



**TUGAS AKHIR (RP09-1333)**

# **ARAHAN ADAPTASI KAWASAN RAWAN BANJIR ROB DI KAWASAN PANTAI UTARA SURABAYA**

**MEDHIANSYAH PUTRA PRAWIRA**  
NRP. 3610 100 066

Dosen Pembimbing  
Adjie Pamungkas, S.T., M. Dev. Plg., Ph.D

JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2014



**FINAL PROJECT (RP09-1333)**

# **ADAPTATION REFERRAL IN AREAS PRONE TO TIDAL FLOODING IN NORTH COAST AREA OF SURABAYA**

**MEDHIANSYAH PUTRA PRAWIRA**  
NRP 3610 100 066

Advisor  
Adjie Pamungkas, S.T., M. Dev. Plg., Ph.D

DEPARTMENT OF URBAN AND REGIONAL PLANNING  
Faculty of Civil Engineering and Planning  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya 2014

## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **ARAHAN ADAPTASI KAWASAN RAWAN BANJIR ROB DI KAWASAN PANTAI UTARA SURABAYA**

#### **TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada**

**Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**Oleh :**

**MEDHIANSYAH PUTRA PRAWIRA  
NRP. 3610 100 066**

**Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :**

**Adjie Pamungkas, ST., M.Dev.Plg., Ph.D**

**NIP. 197811022002121002**

**SURABAYA, JULI 2014**



## **ARAHAN ADAPTASI KAWASAN RAWAN BANJIR ROB DI KAWASAN PANTAI UTARA SURABAYA**

**Nama Mahasiswa : Medhiansyah Putra Prawira**  
**NRP : 3610100066**  
**Progam Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota**  
**FTSP – ITS**  
**Dosen Pembimbing : Adjie Pamungkas ST. M. Dev. Plg.,**  
**Ph. D**

### **Abstrak**

*Kenaikan permukaan air laut berdampak pada munculnya bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Banjir rob ini menyebabkan terendamnya permukiman, pertambakan dan pergudangan. Ketinggian banjir rob yang meningkat setiap tahun berdampak pada peningkatan luasan genangan yang ditimbulkan dan peningkatan kerugian ekonomi masyarakat yang bekerja di sektor rentan. Oleh sebab itu, arahan adaptasi yang efektif diperlukan berdasarkan faktor kerentanan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya.*

*Dalam formulasi arahan adaptasi, peneliti mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan banjir rob. Berdasarkan faktor kerentanan tersebut akan dianalisa relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob menggunakan metode content analysis. Analisis deksriptif kualitatif digunakan untuk menghasilkan arahan adaptasi banjir rob.*

*Faktor - faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya dikelompokkan menjadi faktor kerentanan fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan. Dari keempat faktor tersebut dirumuskan upaya adaptasinya sesuai dengan pendekatan disaster risk management yaitu mitigasi, respon, kesiapsiagaan dan pemulihan. Perencanaan dan penataan*

*lingkungan pesisir merupakan upaya mitigasi. Persiapan masyarakat dalam menghadapi bencana merupakan upaya kesiapsiagaan. Ketepatan penanganan dan pemenuhan kebutuhan masyarakat merupakan fase respon. Sedangkan rehabilitasi dan rekonstruksi secara fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan merupakan fase pemulihan*

***Kata Kunci : banjir rob, kerentanan, adaptasi, Pantai Utara Surabaya***

## **ADAPTATION REFERRAL IN AREAS PRONE TO TIDAL FLOODING IN NORTH COAST AREA OF SURABAYA**

**Name** : Medhiansyah Putra Prawira  
**ID Number** : 3610100066  
**Department** : Urban and Regional Planning FTSP –ITS  
**Supervisor** : Adjie Pamungkas ST. M. Dev. Plg., Ph. D

### **Abstract**

*The rise of sea level impacts on tidal flooding in North Coast area of Surabaya. The tidal flooding has submerged residential areas, farms and warehousing. The height of the tidal flooding is increasing every year, resulting in increased inundation area and increased economic losses for people working in vulnerable sectors. Therefore, an effective adaptation referral based on tidal flooding vulnerability factors in North Coast area of Surabaya is needed.*

*In the formulation of adaptation referral, the researcher identified the factors that affect the tidal flooding vulnerability. Based on the vulnerability factors, relevance and application of adaptation to tidal flooding were analyzed through content analysis. Qualitative descriptive analysis was used to generate tidal flooding adaptation referral.*

*The factors that affect the tidal flooding vulnerability in North Coast area of Surabaya are classified into physical, social, economic and environmental vulnerability factors. Of the four factors, adaptation efforts were formulated in accordance with disaster risk management approach, namely mitigation, response, preparedness and recovery. Mitigation efforts include planning and structuring of coastal environment. Preparedness efforts include preparation of society in facing disasters. Response efforts include the precision of handling and fulfillment of community needs. Meanwhile, recovery efforts include rehabilitation and reconstruction of physical, social, economic and environmental aspects.*

**Key Words:** *tidal flooding, vulnerability, adaptation, North Coast area of Surabaya*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, puji syukur kehadiran Allah SWT. Tuhan semesta alam atas segala limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “*Arahan Adaptasi Kawasan Rawan Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya*”.

Penulis menyadari bahwa, dalam penyusunan tugas akhir ini tak lepas dari dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan kakak yang telah mencurahkan restu dan doanya yang tak pernah surut, memberikan support dan semangat
2. Bapak Adjie Pamungkas ST. M. Dev. Plg., Ph.D selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, nasehat dan semangat
3. Bapak Ir. Sardjito, MT dan Bapak Nursakti Adhi P, ST. MSc selaku dosen penguji tugas akhir yang telah banyak memberikan saran dan kritik positif
4. Bapak Putu Gde Ariastita ST. MT selaku ketua jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota ITS
5. Ibu Ketut Dewi Martha Erli ST. MT selaku dosen koordinator tugas akhir yang telah banyak melakukan upaya dalam terlaksananya mata kuliah tugas akhir
6. Ibu Rulli Pratiwi S. ST. Msc. Selaku dosen wali yang telah banyak memberikan masukan dan semangat dalam mengerjakan tugas akhir
7. Seluruh dosen dan karyawan di PWK yang tidak dapat disebutkan satu persatu terima kasih atas bimbingan dan bantuan selama kuliah
8. Dinas PU Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya, Sartlak PB Kota Surabaya, Bappeko Kota Surabaya,



BPBD Provinsi Jawa Timur yang telah memberikan data dan informasi yang dibutuhkan

9. Bapak Aguswari selaku tokoh masyarakat Kelurahan Greges, Bapak Sukaeri selaku Ketua Rukun Nelayan Kelurahan Morokrembangan, Bapak Sapi'I selaku wakil ketua LKMK Kelurahan Morokrembangan dan Bapak Samien serta Tri selaku perwakilan nelayan tambak di Kelurahan Kalianak yang telah memberikan masukan dan informasi yang dibutuhkan
10. Mas Ariqint Ariqint N ST. MT yang telah banyak memberikan masukan dan saran terkait tugas akhir bertema banjir rob
11. Niken Fitria yang telah memberikan motivasi dan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir
12. Nico, Taufik, Pras, Bahruddin, Hendri, Angsar, Adhe, Septian, Sabar, Erizal dan Dayat yang telah membantu dan menemani mengerjakan tugas akhir hingga akhir
13. Saudara seperjuangan PWK-ITS, khususnya PLAX 2010 yang rela berbagi ilmu, motivasi, persaudaraan dan solidaritasnya.

Penulis menyadari bahwa, tugas akhir ini sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu, masukan, kritik, saran sangat diharapkan penulis. Semoga hasil penelitian tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Surabaya, Juli 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	1
Lembar Pengesahan .....	
Abstrak .....	i
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xv
 BAB I PENDAHULUAN .....	 1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan dan Sasaran .....	5
1.4 Ruang Lingkup.....	5
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah.....	5
1.4.2 Ruang Lingkup Pembahasan.....	9
1.4.3 Ruang Lingkup Substansi .....	9
1.5 Manfaat .....	9
1.5.1 Manfaat Teoritik .....	9
1.4.2 Manfaat Praktis .....	9
1.6 Sistematika Penulisan .....	10
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	 13
2.1 Kenaikan Permukaan Air Laut .....	13
2.1.1 Pengertian <i>Sea Level Rise</i> .....	13
2.1.2 Dampak <i>Sea Level Rise</i> .....	13
2.1.3 Karakteristik Bencana Banjir Akibat <i>Sea Level Rise</i> .....	15
2.2 Kebencanaan .....	17
2.2.1 Definisi Bencana.....	17
2.2.2 Risiko Bencana .....	18
2.2.3 Kerentanan Bencana .....	22
2.2.3.1 Indikator Kerentanan Fisik Banjir Rob .....	27
2.2.3.2 Indikator Kerentanan Sosial Banjir Rob.....	31
2.2.3.3 Indikator Kerentanan Ekonomi Banjir Rob.....	35
2.2.3.4 Indikator Kerentanan Lingkungan Alam Banjir Rob.....	37
2.2.4 Sintesis Variabel Kerentanan Banjir Rob .....	40

2.3 Adaptasi .....	44
2.3.1 Mitigasi ( <i>Mitigation</i> ).....	51
2.3.2 Kesiapsiagaan ( <i>Preparedness</i> ).....	55
2.3.3 Respon ( <i>Response</i> ).....	60
2.3.4 Pemulihan ( <i>Rehabilitation</i> ).....	63
2.3.5 Sintesis Variabel Adaptasi Banjir Rob.....	68
2.4 Ketahanan ( <i>Resilience</i> ).....	73
2.5 Penelitian Terdahulu Terkait Adaptasi Banjir Rob .....	74
2.6 Sintesa Tinjauan Pustaka.....	81
 BAB III METODE PENELITIAN .....	85
3.1 Pendekatan Penelitian .....	85
3.2 Jenis Penelitian.....	85
3.3 Variabel Penelitian .....	86
3.3.1 Variabel Kerentanan Terhadap Bencana Banjir Rob .....	87
3.3.2 Variabel Adaptasi di Kawasan Rawan Banjir Rob .....	89
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian .....	90
3.5 Metode Penelitian.....	93
3.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	93
3.5.1.1 Metode Pengumpulan Data Primer .....	93
3.5.1.2 Metode Pengumpulan Data Sekunder .....	95
3.5.2 Metode Analisis .....	99
3.5.2.1 Analisis Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kerentanan Terhadap Banjir Rob.....	100
3.5.2.2 Analisis Relevansi dan Aplikasi Terhadap Bencana Banjir Rob Berdasarkan Faktor Kerentanan.....	103
3.5.2.3 Analisis Arah Adaptasi Terhadap Bencana Banjir Rob .....	106
3.6 Tahapan Penelitian .....	107
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	111
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	111
4.1.1 Orientasi Wilayah Penelitian .....	111
4.1.2 Penggunaan Lahan .....	112
4.1.3 Kondisi Fisik Dasar .....	117
4.1.3.1 Kondisi Topografi .....	117
4.1.3.2 Kondisi Jenis Tanah .....	121
4.1.3.3 Kondisi Klimatologi .....	121

4.1.3.4 Kondisi Hidrologi.....	122
4.1.3.5 Kondisi Pasang Surut Air Laut.....	127
4.1.4 Kondisi Kependudukan.....	131
4.1.4.1 Jumlah dan Kepadatan Penduduk.....	131
4.1.4.2 Laju Pertumbuhan Penduduk .....	135
4.1.4.3 Jumlah Penduduk Usia Tua dan Balita.....	136
4.1.4.4 Jumlah Penduduk Bekerja di Sektor Rentan .....	137
4.1.4.5 Jumlah Penduduk Miskin .....	138
4.1.5 Kondisi Sarana dan Prasarana.....	140
4.1.5.1 Kondisi Kepadatan Bangunan .....	140
4.1.5.3 Jumlah Fasilitas Pendidikan .....	141
4.1.5.4 Jumlah Fasilitas Kesehatan .....	142
4.1.6 Kondisi Banjir Akibat Sea Level Rise di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	144
4.2 <i>Content Analysis</i> dalam Mengidentifikasi Faktor– Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kerentanan terhadap Bencana Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	151
4.2.1 Kesepakatan <i>Stakeholders</i> terhadap Faktor– Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kerentanan terhadap Bencana Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	161
4.2.2 Penentuan Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kerentanan terhadap Bencana Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	187
4.3 <i>Content Analysis</i> dalam Menganalisa Relevansi dan Aplikasi Adaptasi terhadap Bencana Banjir Rob Berdasarkan Faktor Kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	193
4.3.1 Kesepakatan <i>Stakeholders</i> terhadap Relevansi dan Aplikasi Adaptasi terhadap Bencana Banjir Rob berdasarkan Faktor Kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	203
4.3.2 Penentuan Adaptasi terhadap Bencana Banjir Rob Berdasarkan Faktor Kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	255
4.4 Sasaran Perumusan Arah Adaptasi Kawasan Rawan Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	267
4.4.1 Arah Adaptasi di Kawasan Rawan Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	293

BAB V PENUTUP .....	325
5.1 Kesimpulan .....	325
5.2 Saran.....	330
DAFTAR PUSTAKA .....	331
LAMPIRAN .....	337

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komparasi Teori Risiko Bencana .....	21
Tabel 2.2 Komparasi Teori Kerentanan .....	25
Tabel 2.3 Komparasi Teori Kerentanan Fisik Banjir Rob .....	28
Tabel 2.4 Komparasi Teori Kerentanan Sosial Banjir Rob .....	32
Tabel 2.5 Komparasi Teori Kerentanan Ekonomi Banjir Rob .....	36
Tabel 2.6 Komparasi Teori Kerentanan Lingkungan Alam Banjir Rob.....	38
Tabel 2.7 Sintesa Variabel Kerentanan Banjir Rob .....	40
Tabel 2.8 Komparasi Teori Adaptasi Banjir Rob .....	49
Tabel 2.9 Komparasi Teori Mitigasi Banjir Rob .....	52
Tabel 2.10 Komparasi Teori Kesiapsiagaan Banjir Rob .....	57
Tabel 2.11 Komparasi Teori Respon Banjir Rob .....	61
Tabel 2.11 Komparasi Teori Pemulihan Banjir Rob .....	65
Tabel 2.13 Sintesa Variabel Adaptasi Banjir Rob .....	69
Tabel 2.14 Penelitian Terdahulu Terkait Upaya Adaptasi Banjir Rob .....	77
Tabel 2.15 Sintesa Tinjauan Pustaka .....	81
Tabel 3.1 Kerentanan Terhadap Banjir Rob .....	87
Tabel 3.2 Adaptasi Kawasan Rawan Banjir Rob .....	89
Tabel 3.3 Responden <i>Purposive Sampling</i> Sasaran Pertama .....	91
Tabel 3.4 Responden <i>Purposive Sampling</i> Sasaran Kedua .....	92
Tabel 3.5 Data dan Perolehan Data Primer .....	95
Tabel 3.6 Kebutuhan Data Sekunder dan Sumber Data .....	97
Tabel 3.7 Urutan Analisa Dalam Penelitian .....	99
Tabel 4.1 Luas Wilayah dan Panjang Pantai di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	112
Tabel 4.2 Penggunaan Lahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	113
Tabel 4.3 Kondisi Topografi di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	117
Tabel 4.4 Curah Hujan Bulanan Tahun 2013 .....	122
Tabel 4.5 Kondisi Bozem Morokrembangan .....	123
Tabel 4.6 Data Pasang Surut Tahun 2013 di Kawasan Pantai Utara Surabaya tahun 2010 .....	129
Tabel 4.7 Jumlah dan Kepadatan Penduduk di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	131
Tabel 4.8 Laju Pertumbuhan Penduduk di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	135

Tabel 4.9 Jumlah Penduduk Usia Tua dan Balita di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	136
Tabel 4.10 Jumlah Penduduk yang Bekerja di Sektor Rentan di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	138
Tabel 4.11 Jumlah Penduduk Miskin di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	139
Tabel 4.12 Kepadatan Bangunan di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	140
Tabel 4.13 Fasilitas Pendidikan di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	141
Tabel 4.14 Fasilitas Kesehatan di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	143
Tabel 4.15 Luasan Lahan yang Terdampak Banjir Rob .....	146
Tabel 4.16 Pengkodean Indikator Dalam Transkrip Wawancara ..	159
Tabel 4.17 Hasil Abstraksi Variabel Kepadatan Bangunan .....	161
Tabel 4.18 Hasil Abstraksi Variabel Kawasan Terbangun .....	162
Tabel 4.19 Hasil Abstraksi Variabel Jaringan Jalan .....	162
Tabel 4.20 Hasil Abstraksi Variabel Jaringan Listrik .....	163
Tabel 4.21 Hasil Abstraksi Variabel Jaringan Telekomunikasi .....	164
Tabel 4.22 Hasil Abstraksi Variabel Jaringan PDAM .....	164
Tabel 4.23 Hasil Abstraksi Variabel Saluran Drainase .....	165
Tabel 4.24 Hasil Abstraksi Variabel Permukiman Penduduk di Dataran Rendah .....	166
Tabel 4.25 Hasil Abstraksi Variabel Fasilitas Penting .....	167
Tabel 4.26 Hasil Abstraksi Variabel Fasilitas Khusus .....	168
Tabel 4.27 Hasil Abstraksi Variabel Kualitas Bangunan .....	169
Tabel 4.28 Hasil Abstraksi Variabel Kepadatan Penduduk .....	169
Tabel 4.29 Hasil Abstraksi Variabel Laju Pertumbuhan Penduduk ..	170
Tabel 4.30 Hasil Abstraksi Variabel Penduduk Usia Tua .....	171
Tabel 4.31 Hasil Abstraksi Variabel Penduduk Usia Balita .....	171
Tabel 4.32 Hasil Abstraksi Variabel Penduduk Wanita .....	172
Tabel 4.33 Hasil Abstraksi Variabel Pemahaman Masyarakat Terhadap Bencana .....	173
Tabel 4.34 Hasil Abstraksi Variabel Keterlibatan Kelompok Masyarakat dalam Manajemen Bencana .....	174
Tabel 4.35 Hasil Abstraksi Variabel Tingkat Nutrisi Masyarakat ..	174
Tabel 4.36 Hasil Abstraksi Variabel Kepemilikan Teknologi Komunikasi .....	175
Tabel 4.37 Hasil Abstraksi Variabel Persentase Penduduk yang Bekerja di Sektor Rentan .....	176

Tabel 4.38 Hasil Abstraksi Variabel Persentase Penduduk Miskin.	177
Tabel 4.39 Hasil Abstraksi Variabel Pendapatan Masyarakat .....	178
Tabel 4.40 Hasil Abstraksi Variabel Tutupan Hutan Lindung / Kawasan Resapan Air .....	179
Tabel 4.41 Hasil Abstraksi Variabel Tutupan Hutan Mangrove ...	179
Tabel 4.42 Hasil Abstraksi Variabel Kedekatan dengan Sungai ...	180
Tabel 4.43 Hasil Abstraksi Variabel Berada di Dataran Rendah ....	181
Tabel 4.44 Hasil Abstraksi Variabel Berada Diatas Tanah Rawa ...	182
Tabel 4.45 Variabel yang Mempengaruhi Tingkat Kerentanan Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	183
Tabel 4.46 Tabel Transformasi .....	187
Tabel 4.47 Kategori dalam Proses <i>Data Coding</i> .....	194
Tabel 4.48 Pengkodean Adaptasi dalam Transkrip Wawancara ...	201
Tabel 4.49 Hasil Abstraksi Adaptasi Pembangunan Tanggul.....	205
Tabel 4.50 Hasil Abstraksi Adaptasi Pengembangan Kawasan Hutan Bakau .....	208
Tabel 4.51 Hasil Abstraksi Adaptasi Penataan Bangunan .....	211
Tabel 4.52 Hasil Abstraksi Adaptasi Pembentukan Organisasi .....	214
Tabel 4.53 Hasil Abstraksi Adaptasi Penyediaan Sistem Infomasi Dini .....	216
Tabel 4.54 Hasil Abstraksi Adaptasi Penyediaan Peta Bahaya .....	218
Tabel 4.55 Hasil Abstraksi Adaptasi Penyediaan Konsep Penataan Ruang .....	221
Tabel 4.56 Hasil Abstraksi Adaptasi Persediaan Darurat .....	223
Tabel 4.57 Hasil Abstraksi Adaptasi Pelatihan Evakuasi .....	225
Tabel 4.58 Hasil Abstraksi Adaptasi Pendidikan Masyarakat .....	227
Tabel 4.59 Hasil Abstraksi Adaptasi Pengecekan Sistem Peringatan Dini .....	229
Tabel 4.60 Hasil Abstraksi Adaptasi Perencanaan dan Persiapan SOP .....	231
Tabel 4.61 Hasil Abstraksi Adaptasi Pengerahan Tim Reaksi Cepat .....	233
Tabel 4.62 Hasil Abstraksi Adaptasi Pemberian Layanan Air Bersih .....	235
Tabel 4.63 Hasil Abstraksi Adaptasi Pemberian Layanan Kesehatan .....	237
Tabel 4.64 Hasil Abstraksi Adaptasi Pemberian Bantuan Logistik Banjir .....	239



Tabel 4.65 Hasil Abstraksi Adaptasi Rehabilitasi Kondisi Fisik dan Non Fisik .....	241
Tabel 4.66 Hasil Abstraksi Adaptasi Rehabilitasi Sarana dan Prasarana Daya Air .....	244
Tabel 4.67 Hasil Abstraksi Adaptasi Asuransi Bencana Banjir .....	246
Tabel 4.68 Hasil Abstraksi Adaptasi Evaluasi Karakteristik Banjir .....	248
Tabel 4.69 Temuan Adaptasi Baru pada Transkrip Wawancara ...	250
Tabel 4.70 Adaptasi Banjir Rob Berdasarkan Faktor Kerentanan	253
Tabel 4.71 Analisa Deskriptif Kualitatif .....	269
Tabel 4.72 Arahan Adaptasi Kawasan Rawan Banjir Rob .....	308
Tabel 4.73 Arahan Adaptasi untuk Setiap Penggunaan Lahan .....	317

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Wilayah Studi .....	7
Gambar 1.2 Diagram Kerangka Berpikir .....	12
Gambar 2.1 Skema Hubungan Bahaya, Kerentanan, Risiko dan Bencana .....	18
Gambar 2.2 <i>Disaster Risk Management</i> .....	46
Gambar 2.3 <i>Disaster Risk Management Cycle</i> .....	47
Gambar 2.4 Konsep Integrasi Kerentanan, Adaptasi dan Ketahanan Masyarakat .....	73
Gambar 3.1 Proses <i>Content Analysis</i> .....	100
Gambar 3.2 Tahapan <i>Deductive Content Analysis</i> .....	102
Gambar 3.3 Tahapan <i>Content Analysis</i> .....	105
Gambar 3.4 Tahapan Penelitian .....	110
Gambar 4.1 Penggunaan Lahan di Wilayah Penelitian .....	112
Gambar 4.2 Persentase Penggunaan Lahan di Wilayah Penelitian .....	114
Gambar 4.3 Peta Penggunaan Lahan .....	115
Gambar 4.4 Peta Topografi .....	119
Gambar 4.5 Kondisi Hidrologi di Wilayah Penelitian .....	123
Gambar 4.6 Peta Hidrologi .....	125
Gambar 4.7 Jumlah dan Kepadatan Penduduk di Wilayah Penelitian .....	132
Gambar 4.8 Peta Kepadatan Penduduk .....	133
Gambar 4.9 Laju Pertumbuhan Penduduk di Wilayah Penelitian ..	135
Gambar 4.10 Jumlah Penduduk Usia Tua dan Balita di Wilayah Penelitian .....	137
Gambar 4.11 Jumlah Penduduk yang Bekerja di Sektor Rentan di Wilayah Penelitian .....	138
Gambar 4.12 Jumlah Penduduk Miskin di Wilayah Penelitian .....	139
Gambar 4.13 Kepadatan Bangunan di Wilayah Penelitian .....	141
Gambar 4.14 Jumlah Fasilitas Pendidikan di Wilayah Penelitian ..	142
Gambar 4.15 Jumlah Fasilitas Kesehatan di Wilayah Penelitian ..	143
Gambar 4.16 Kondisi Banjir Rob di Kelurahan Morokrembangan .....	144
Gambar 4.17 Kondisi Banjir Rob di Kawasan Perak .....	145
Gambar 4.18 Kondisi Banjir Rob yang Tercemar Limbah .....	146
Gambar 4.19 Peta Prediksi Genangan <i>Sea Level Rise</i> di Kawasan Pantai Utara Surabaya .....	147
Gambar 4.20 Peta <i>Land Use</i> Terdampak .....	148

Gambar 4.21 Peta Kawasan Rawan Banjir .....	149
Gambar 4.22 Tahapan <i>Deductive Content Analysis</i> .....	151
Gambar 4.23 Titik Lokasi Survei Responden Wawancara .....	157
Gambar 4.24 Tahapan Abstraksi pada <i>Deductive Content Analysis</i> .....	161
Gambar 4.25 Tahap Akhir Abstraksi .....	187
Gambar 4.26 Tahapan <i>Content Analysis</i> .....	193
Gambar 4.27 Titik Lokasi Survei Responden Wawancara .....	199
Gambar 4.28 Tahapan Abstraksi pada <i>Content Analysis</i> .....	203
Gambar 4.29 Tanggul Penahan Rob di Permukiman dan Tambak .....	294
Gambar 4.30 Pintu Air .....	294
Gambar 4.31 Rumah Pompa .....	295
Gambar 4.32 Konsep Rumah Panggung .....	296
Gambar 4.33 Pembentukan Komunitas Masyarakat Siaga Bencana.....	298
Gambar 4.34 Pemetaan Kawasan Rawan Bencana oleh Masyarakat Setempat .....	299
Gambar 4.35 Konservasi Mangrove di Wilayah Pesisir .....	300
Gambar 4.36 Pelatihan Evakuasi kepada Masyarakat Setempat ...	301
Gambar 4.37 Seminaris untuk Memberikan Pemahaman Bencana kepada Masyarakat .....	302
Gambar 4.38 Perencanaan SOP untuk Kegiatan Tanggap Darurat .....	303
Gambar 4.39 Penyediaan Layanan Air Bersih dan MCK Darurat .....	304
Gambar 4.40 Pemberian Layanan Kesehatan .....	305
Gambar 4.41 Perbaikan Sarana dan Prasarana Umum .....	306
Gambar 4.42 Normalisasi Sungai .....	307
Gambar 4.43 Visualisasi Adaptasi untuk Kawasan Pertambakan ..	319
Gambar 4.44 Visualisasi Adaptasi untuk Kawasan Permukiman ..	321
Gambar 4.45 Visualisasi Adaptasi untuk Kawasan Pergudangan ..	323

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Semakin meningkatnya jumlah penduduk disertai dengan meningkatnya kegiatan manusia terutama dalam bidang transportasi dan industri, secara tidak langsung akan memicu kenaikan suhu di seluruh permukaan bumi yang dikenal dengan pemanasan global (Rukaesih, 2004). Menurut *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) (2001) pemanasan global adalah proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut dan daratan di bumi yang disebabkan oleh peningkatan konsentrasi gas-gas rumah kaca melalui efek rumah kaca akibat aktivitas manusia terutama polusi dan pencemaran lingkungan seiring dengan pembangunan terus-menerus.

Salah satu dampak dari pemanasan global yang melanda bumi ini adalah dapat menyebabkan hilangnya daratan. Karena pemanasan global menyebabkan banyak permukaan es mencair sehingga menyebabkan volume air laut meningkat, hal ini dapat menenggelamkan daratan yang ada di bumi ini. Laporan dari IPCC memperkirakan bahwa pada kurun waktu 100 tahun terhitung mulai tahun 2000 permukaan air laut akan meningkat setinggi 15-90 cm dengan kepastian peningkatan setinggi 48 cm (Mimura, 2000).

Kenaikan permukaan air laut asal mulanya merupakan serangkaian dari proses pasang surut air laut. Ketinggian air laut melebihi topografi di daratan menyebabkan naiknya air laut ke daratan, kejadian ini dikenal dengan peristiwa alam banjir akibat pasang surut air laut atau banjir rob. Dimana berdasarkan Sucia Putri (2007), naiknya pasang air laut ke daratan merupakan salah satu bentuk dari kenaikan muka air laut jangka pendek dan periodik.

Indonesia merupakan salah satu negara yang mendapat pengaruh cukup besar terhadap fenomena kenaikan muka air laut. Indonesia diperkirakan akan kehilangan wilayah daratan yang

cukup signifikan sebagai dampak kenaikan muka air laut seluas 90.260 km<sup>2</sup> (Diposaptono, 2009). Meiviana (2004) mengatakan daerah pesisir yang rawan akan dampak kenaikan muka air laut di Pulau Jawa antara lain Jakarta (4,38 mm/tahun), Semarang (9,27 mm/tahun) dan Surabaya (5,47 mm/tahun).

Kawasan Pesisir Utara Surabaya merupakan wilayah yang sebagian besar dimanfaatkan untuk kegiatan industri dan perdagangan, pertanian ladang garam, permukiman, militer dan pelabuhan sehingga memiliki dampak terhadap kenaikan permukaan air laut (RZWP Kota Surabaya, 2011). Resiko ini juga didukung dengan kondisi topografi Kota Surabaya yang didominasi oleh dataran rendah dengan ketinggian 0 – 10 meter (80,72% atau sekitar 26.345,19 Ha), sehingga sangat rentan terhadap bahaya banjir pasang surut air laut apabila naiknya permukaan laut terus terjadi (RTRW Kota Surabaya, 2013).

Wuryanti (2002) mengatakan apabila terdapat indikasi kenaikan permukaan air laut sehingga berdampak pada munculnya bencana banjir rob di Surabaya. Banjir rob yang terjadi selama 12 – 48 jam di Surabaya tahun 2002 tersebut menyebabkan penggenangan sebesar 5 – 100 cm. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Meiviana (2004) dalam Prosiding Seminar Nasional Serealia (2009) memperlihatkan laju kenaikan air laut di pesisir Kota Surabaya setinggi 5,47 mm per tahun yang dihitung dalam periode waktu 64 tahun (1925-1989), dimana adanya kenaikan permukaan air laut ini menambah ketinggian pasang air laut. Pada bulan Januari dan Februari 2010 telah terjadi banjir rob di sebagian area Surabaya dengan tingkat penggenangan antara 20 hingga 160 cm dengan rentang waktu 30 menit hingga 6 jam (Iwa, 2010).

Berdasarkan perkiraan BMKG Maritim Tanjung Perak, setiap tahun Kawasan Pesisir Surabaya mengalami banjir akibat adanya kenaikan permukaan air laut dengan periode antara bulan Mei – Juni atau Oktober-November dan dalam satu tahun terjadi sekitar 4 sampai 5 kali bahaya banjir dengan ketinggian maksimum

100-150 cm di atas rata-rata permukaan air laut. (BMKG Maritim dan Geofisika 27 Mei 2013).

Berdasarkan data dari Radio Republik Indonesia (25 Mei 2013), banjir rob setinggi 50 – 100 cm membanjiri 400 rumah di Kelurahan Morokrembangan sehingga mengganggu aktivitas ekonomi masyarakat. Selain itu banjir juga menggenangi perkampungan nelayan di Jalan Kalianak, banjir rob setinggi 50 cm ini juga meluber ke Jalan Kalianak hingga membuat lalu lintas merambat (26 Juni 2013). Banjir rob tidak hanya menggenangi permukiman, namun juga menggenangi Jalan Raya Margomulyo sehingga menyebabkan puluhan sepeda motor mogok serta banyak motor yang mengalami kerusakan akibat masuknya air laut ke mesin motor (TV9, 9 Mei 2012). Banjir rob menyebabkan aktivitas di Pasar di Kalianak Morokrembangan terganggu dimana para pedagang segera mengemas barang dagangannya dan menyingkirkan lapaknya karena khawatir barang dagangan terbawa air (Detik News, 7 Mei 2012).

Dampak bencana banjir rob yang terjadi di Kawasan Pantai Utara Surabaya tersebut menyebabkan : (1) Hilangnya harta benda, terutama di Kecamatan Asemrowo dan Krembangan ; (2) Terendamnya kawasan industri di Kecamatan Benowo ; (3) Terganggunya aktivitas pelabuhan di Kecamatan Krembangan ; (4) Terendamnya lahan tambak sehingga mengurangi mata pencaharian masyarakat di Kecamatan Benowo dan Asemrowo. (Viv dan Engki, 2013)

Berbagai upaya penanggulangan terhadap banjir rob telah dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat. Pemerintah telah melakukan normalisasi di sejumlah titik dengan membuat waduk mini maupun memperbanyak sumur pori untuk menyerap air. Selain itu juga akan direncanakan membangun pintu air dan tanggul di utara (Detik News, 3 Desember 2010). Namun upaya tersebut kurang maksimal, dikarenakan banjir rob kembali menerjang kawasan Krembangan selama 4-5 hari dikarenakan kurang tingginya tanggul (Detik News, 20 Mei 2011) serta tidak mampunya Sungai Morokrembangan menampung volume air laut

yang meluap (Liputan6, 22 Desember 2010). Upaya masyarakat juga hanya bersifat sementara, seperti membangun pondasi sederhana untuk membendung luapan air laut, mengevakuasi perabotan berharga ke tempat yang lebih tinggi dan membersihkan rumah (Radio Republik Indonesia, 27 Mei 2013). Selain itu masyarakat juga berupaya melakukan peninggian jalan dan pavingisasi (Musrenbang, 2012). Hal ini juga kurang efektif dikarenakan ketinggian banjir rob selalu bertambah setiap tahun. Penanaman bibit mangrove juga dilakukan sebagai upaya menanggulangi banjir, 230.000 bibit telah disediakan bagi masyarakat yang ingin menanam (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2013). Upaya tersebut juga dirasa kurang efektif dikarenakan minimnya lahan untuk menangkal air laut yang hanya sekitar 20 meter serta banyaknya daerah yang berubah fungsi menjadi tambak dan pergudangan baru (Sindo, 2 Juni 2013).

Seiring dengan pertumbuhan yang pesat, Kawasan Pantai Utara Surabaya memiliki kerentanan yang juga semakin besar sehingga secara otomatis meningkatkan potensi resiko terhadap bahaya banjir rob. Hal ini juga didukung oleh kurang efektifnya upaya adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat dan pemerintah. Hal ini dapat menimbulkan dampak negatif berupa kerugian secara fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan apabila terjadi. Berkaitan dengan hal tersebut diperlukan upaya untuk mengurangi tingkat resiko bencana. Maka penelitian ini bertujuan untuk merumuskan arahan adaptasi terhadap bencana banjir akibat kenaikan permukaan air laut di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kenaikan muka air laut sebagai dampak dari perubahan iklim berdampak pada munculnya bencana banjir rob di kota pesisir di Indonesia. Kota Surabaya merupakan salah satu kota pesisir yang memiliki karakteristik topografi rendah sehingga berpotensi terhadap bahaya banjir rob. Banjir rob ini melanda Kelurahan Romokalisari, Tambak Osowilangun, Tambak Langon, Greges, Kalianak dan Morokrembangan dimana menyebabkan

terendamnya kawasan permukiman, pertambakan dan perindustrian. Upaya adaptasi telah dilakukan oleh pemerintah maupun masyarakat seperti membangun pintu air dan tanggul serta melakukan peninggian jalan dan pavingisasi namun kurang efektif dikarenakan ketinggian banjir rob selalu meningkat setiap tahun. Fenomena bencana banjir rob beserta dampak negatif yang mengindikasikan kurangnya upaya pencegahan dan kesiapan dalam menghadapi bencana banjir. Oleh sebab itu dalam penelitian ini muncul beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut

“Bagaimanakah pola adaptasi yang efektif terhadap bencana banjir rob?”

### **1.3 Tujuan dan Sasaran**

Tujuan penelitian untuk menentukan adaptasi kawasan rawan banjir yang efektif dalam mengurangi resiko bencana banjir rob.

Berdasarkan tujuan tersebut, maka sasaran yang dituju dalam penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya
2. Menganalisa relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya
3. Merumuskan arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya

### **1.4 Ruang Lingkup**

#### **1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah**

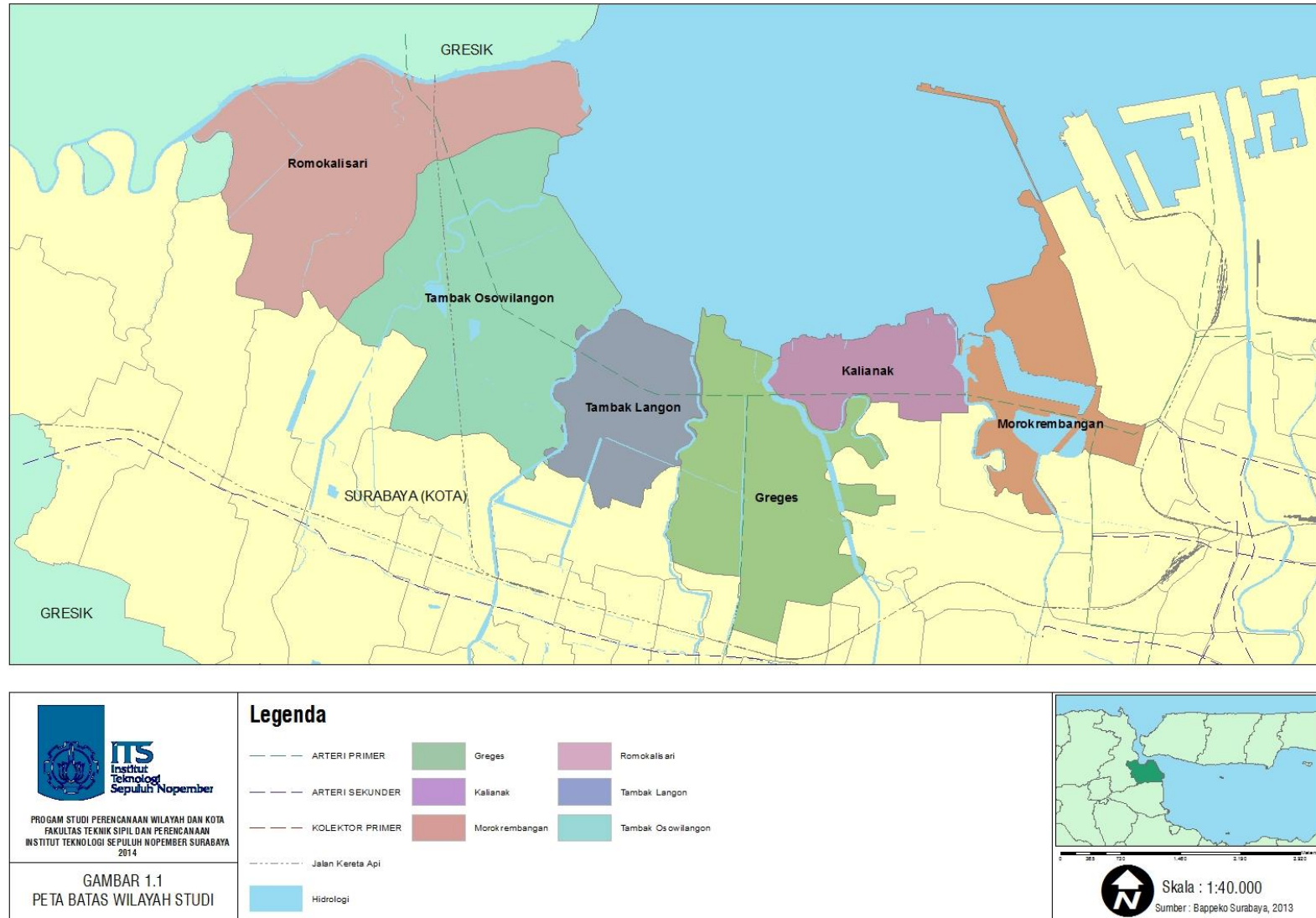
Kawasan Pantai Utara Surabaya yang menjadi ruang lingkup penelitian ini terdiri dari 6 kelurahan yang masuk dalam 3 kecamatan yang meliputi : Kelurahan Morokrembangan, Kalianak, Greges, Tambak Langon, Tambak Osowilangun dan Romokalisari. Kawasan Pantai Utara yang menjadi wilayah penelitian adalah kawasan-kawasan yang terdampak akan bencana banjir rob.



Berikut adalah batas-batas administrasi wilayah penelitian, antara lain :

- Utara : Selat Madura dan Pulau Madura
- Selatan : Kecamatan Pakal, Kecamatan Tandes, Kecamatan Sukomanunggal, Kecamatan Bubutan dan Kecamatan Sawahan
- Barat : Kabupaten Gresik
- Timur : Kecamatan Pabean Cantikan dan Semampir

Peta batas wilayah studi Kawasan Pantai Utara Surabaya dapat dilihat pada **Gambar 1.1** berikut ini.



**Gambar 1.1** Peta Wilayah Studi  
Sumber : Penulis, 2014

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

### **1.4.2 Ruang Lingkup Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan sebagai tindak lanjut bencana banjir rob yang terjadi Kawasan Pantai Utara Surabaya. Dalam penelitian ini, akan diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob. Setelah diketahui faktor-faktor kerentanan maka akan dianalisa mana upaya adaptasi yang efektif maupun tidak efektif untuk diaplikasikan di wilayah penelitian. Selanjutnya akan dirumuskan arahan adaptasi yang sesuai dalam mengurangi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

### **1.4.3 Ruang Lingkup Substansi**

Ruang lingkup substansi penelitian ini antara lain :

1. Teori kebencanaan yang meliputi konsep resiko (*risk*), bahaya (*hazards*) dan kerentanan (*vulnerability*)
2. Teori terkait banjir rob
3. Teori terkait adaptasi
4. Teori terkait ketahanan (*resilience*)

## **1.5 Manfaat**

### **1.5.1 Manfaat Teoritik**

Manfaat penelitian yang akan dilakukan ini bagi para pengambil kebijakan maupun bagi para akademisi adalah sebagai masukan dalam pengembangan keilmuan perencanaan wilayah dan kota serta informasi mengenai pendekatan dalam merumuskan konsep penataan ruang berbasis kebencanaan

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Sedangkan manfaat praktis yang dapat diperoleh bagi pemangku kepentingan (*stakeholders*) antara lain :

1. Bagi Pemerintah Kota Surabaya dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi instansi pemerintahan terkait, seperti BAPPEKO, BMKG Maritim Tanjung Perak, BPBD Provinsi Jawa Timur, Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang, Dinas Pekerjaan Umum Binamarga dan Pematusan dalam merumuskan kebijakan mengenai bagaimana cara adaptasi

suatu wilayah yang rentan terhadap bencana banjir akibat kenaikan permukaan air laut

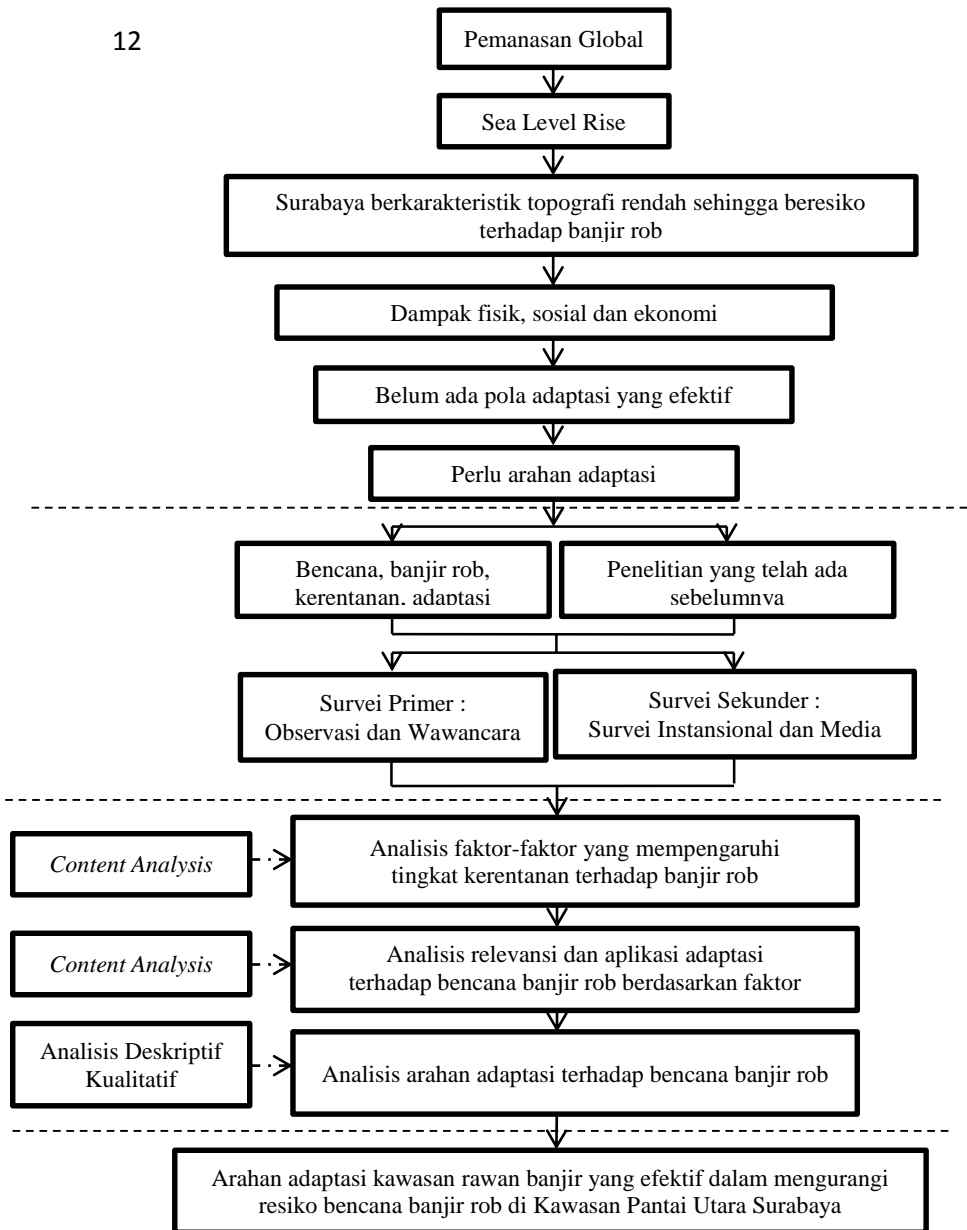
2. Bagi pihak swasta dapat digunakan sebagai pedoman dalam menentukan kegiatan yang akan dilakukan agar sesuai dengan arahan pemanfaatan ruang di daerah yang rentan terhadap bencana terutama daerah pesisir yang rentan akan bencana banjir akibat kenaikan permukaan air laut
3. Bagi masyarakat dapat dijadikan masukan sebagai upaya untuk meningkatkan kewaspadaan bagi mereka yang melakukan aktivitas di daerah rawan akan bencana banjir akibat kenaikan permukaan air laut.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan dalam penelitian yang akan dilakukan

- **BAB 1 PENDAHULUAN**  
Berisi latar belakang studi, rumusan permasalahan penelitian yang akan dilakukan, tujuan dan sasaran yang ingin dicapai, ruang lingkup wilayah studi, substansi dan pembahasan, sistematika penulisan serta kerangka pemikiran yang akan dilakukan
- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**  
Merupakan hasil studi literatur teoritis yang berupa dasar-dasar teori dan referensi-referensi yang berkaitan dengan obyek penelitian yang sedang dilakukan
- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**  
Bagian ini terdiri dari pendekatan penelitian, jenis penelitian, teknik sampling, pengumpulan data, variabel penelitian, teknik analisa data dan tahapan penelitian
- **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**  
Bagian ini menjelaskan gambaran umum wilayah, analisis dan pembahasan
- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**  
Bagian ini merupakan penutup dalam laporan penelitian ini. Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil analisis

dan pembahasan yang telah dilakukan. Serta diberikan rekomendasi penulis mengenai pokok bahasan yang telah dilakukan



**Gambar 1.2** Diagram Kerangka Berpikir

*Sumber : Penulis, 2014*

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kenaikan Permukaan Air Laut (*Sea Level Rise*)**

##### **2.1.1 Pengertian *Sea Level Rise***

Kenaikan muka air laut merupakan peningkatan volume air laut yang disebabkan oleh faktor-faktor kompleks. Menurut Pugh (1987), permukaan air laut rata-rata didefinisikan sebagai permukaan laut setiap waktu ditambah komponen pasang dan gelombang. Kenaikan muka laut asal mulanya merupakan serangkaian proses pasang surut air laut, namun saat ini semakin tingginya muka laut yang bukan hanya proses dari pasang surut air laut, akan tetapi pengaruh dari perubahan iklim global dan aktivitas manusia (Asmaul, 2008). Bentuk penggenangan akibat kenaikan permukaan air laut ke daratan disebut juga sebagai banjir pasang surut air laut dan masyarakat Indonesia menyebutnya dengan istilah banjir rob (Setiyono, 1994). Kenaikan permukaan air laut akibat pasang surut dapat diprediksi dan diukur baik besar maupun waktu terjadinya (Triadmojo, 1999 dalam Martius, 2006).

Dalam penelitian ini pengertian kenaikan permukaan air laut (*sea level rise*) yang digunakan adalah kenaikan permukaan air laut ke daratan yang disebabkan oleh pasang surut air laut dan pengaruh dari perubahan iklim dan aktivitas manusia yang terjadi di wilayah pesisir dan mengancam kehidupan masyarakat di dalamnya. (Pugh, 1987 ; Setiyono, 1994 ; Asmaul, 2008 ; Triadmojo, 1999 dalam Martius, 2006)

##### **2.1.2 Dampak *Sea Level Rise***

Kenaikan muka air laut sebagai dampak dari perubahan iklim global sangat mempengaruhi kondisi sosial dan ekonomi wilayah pesisir dan akan merugikan penduduk pesisir. Berikut merupakan dampak yang ditimbulkan oleh kenaikan muka air laut pada wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil (Diposaptono, 2009) yaitu :



- a. Genangan di lahan rendah  
Genangan pada lahan berelevasi rendah di pesisir pantai akan menyebabkan mundurnya garis pantai yang cukup signifikan. Jika panjang garis pantai di Indonesia adalah 95.181 km dan kemiringan rata-rata pantai diasumsikan 2% maka bagian pantai yang akan tergenang dengan menggunakan asumsi kenaikan muka air laut setinggi 1 meter adalah sejauh 50 m ke arah darat. Hal ini berarti Indonesia akan kehilangan 475.905 ha pada 100 tahun mendatang atau sebesar 4.759 ha/tahun.
- b. Erosi pantai  
Kenaikan muka air laut juga mengakibatkan erosi pantai yang kian intensif. Hal ini terjadi karena pantai berpasir dan pantai berlumpur akan membentuk profil keseimbangan yang baru untuk menyesuaikan diri dengan muka air laut yang selalu mengalami kenaikan. Akibatnya garis pantai tersebut akan mundur dan menyebabkan berkurangnya lahan pada pesisir pantai.
- c. Banjir rob  
Peningkatan frekuensi dan intensitas banjir rob umumnya diakibatkan oleh faktor alam, seperti kenaikan muka air laut dan pasang surut, serta faktor aktivitas manusia, seperti penebangan hutan mangrove, penyedotan air tanah, dan penggunaan lahan secara ekstrim di wilayah pesisir.
- d. Intrusi air laut  
Kenaikan muka air laut juga mengakibatkan volume air laut yang mendesak ke dalam sungai akan semakin besar sehingga menyebabkan persediaan air tawar menipis. Air laut yang mendesak masuk jauh ke daratan melalui sungai ini merupakan masalah bagi masyarakat pesisir yang sangat bergantung pada air bakunya dari sungai untuk keperluan sehari-hari maupun untuk keperluan industri, pertanian dan perikanan.
- e. Perubahan pola sedimentasi  
Adanya pembendungan air di muara sungai yang diakibatkan oleh kenaikan muka air laut dapat menyebabkan perubahan

pola sedimentasi pada muara sungai. Pembendungan ini mengakibatkan laju sedimentasi di muara akan bertambah yang selanjutnya akan menimbulkan pendangkalan sungai. Kondisi ini akan mempersulit para nelayan yang memanfaatkan muara sungai sebagai jalur keluar masuk untuk kapal mereka

Fenomena kenaikan muka air laut memberikan dampak negatif terhadap wilayah permukiman pesisir, diantaranya merubah fisik lingkungan dan memberikan tekanan terhadap masyarakat, bangunan dan infrastruktur permukiman yang ada di wilayah tersebut. Selain itu juga menyebabkan rusaknya sarana dan prasarana lingkungan (air bersih, persampahan, drainase, sanitasi) serta penurunan kualitas lingkungan yang ditandai dengan turunnnya kualitas kesehatan masyarakat (Putra, 2012)

Dalam penelitian ini, dampak *sea level rise* yang terjadi adalah menyebabkan peningkatan intensitas banjir rob sehingga berdampak pada perubahan fisik lingkungan dan sosial yang terdapat di wilayah tersebut. (Diposaptono, 2009 ; Putra, 2012)

### **2.1.3 Karakteristik Bencana Banjir Akibat Sea Level Rise**

Banjir akibat naiknya permukaan air laut merupakan bentuk penggenangan akibat masuknya air laut ke daratan yang terjadi waktu air pasang (Setiyono et al, 1994). Air laut masuk ke sungai dan sebagian daratan yang lebih rendah dari permukaan air laut pasang dan bahkan limpasan air dari daerah lebih tinggi datang dan tidak dapat berlanjut ke laut akibat muka air laut pasang yang sama/lebih tinggi.

Pada setiap sekitar tanggal 1 dan 15 posisi bumi-bulan-matahari kira-kira berada pada satu garis lurus sehingga gaya tarik bulan dan matahari terhadap bumi saling memperkuat. Dalam keadaan ini terjadi pasang surut purnama dimana tinggi pasang surut sangat besar dibandingkan pada hari-hari yang lain sedangkan pada sekitar tanggal 7 dan 21 dimana bulan dan matahari membentuk sudut siku-siku terhadap bumi maka gaya tarik bulan terhadap bumi saling mengurangi. Dalam keadaan ini

terjadi pasang surut perbani dimana tinggi pasang surut ini lebih kecil dibandingkan dengan hari-hari yang lain (Martius, 2006).

Daerah yang berbatasan dengan laut menjadi rawan banjir akibat *sea level rise* disebabkan karena daerah tersebut memiliki elevasi muka tanahnya lebih rendah atau sama dengan elevasi air laut pasang rata-rata dan menjadi tempat bermuaranya sungai-sungai, apabila ditambah dengan dimungkinkan terjadinya badai angin topan di daerah tersebut (Pedoman Pengendalian di Kawasan Rawan Bencana Banjir, 2007).

Menurut Setiyono et al (1994) dalam Wirasatriya (2005), bentuk penggenangan akibat naiknya muka air laut dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu :

- a. Penggenangan permanen, yaitu penggenangan rob yang disebabkan kenaikan muka air laut terhadap garis pantai bergeser ke arah daratan. Besarnya pergeseran garis pantai ke arah daratan tergantung pada topografi daerah setempat. Biasanya penggenangan ini akan dialami langsung oleh kawasan pesisir yang berbatasan dengan garis pantai atau di pinggir sungai yang dekat dengan muaranya.
- b. Penggenangan sesaat, yaitu penggenangan yang dialami pada saat terjadi pasang tinggi tertinggi, akan tetapi setelah surut kawasan tersebut terbebas lagi dari genangan. Daerah ini berpotensi mengalami penggenangan permanen bila muka air laut terus mengalami kenaikan
- c. Penggenangan semu, yaitu bila di kawasan tersebut tidak terjadi penggenangan air laut tetapi terkena pengaruh penggenangan, yaitu melalui perembesan air laut yang masuk melalui pori-pori tanah ke arah daratan. Hal ini terlihat pada kawasan yang memiliki permukaan tanah lembab atau basah dikarenakan pengaruh air laut yang bergerak melalui bagian bawah permukaan.

Dalam penelitian ini karakteristik bencana banjir akibat *sea level rise* merupakan fenomena alam yang diakibatkan oleh naiknya permukaan air laut ke daratan / pasang air laut yang terjadi secara alamiah. Banjir ini terjadi di kawasan pesisir karena

kawasan pesisir memiliki elevasi lebih rendah atau sama dengan elevasi rata-rata permukaan air laut dan menjadi tempat bermuaranya sungai. Selain itu banjir akibat *sea level rise* juga terjadi secara rutin setiap bulan namun ketinggian yang dihasilkan akan berbeda tergantung dari posisi antara bulan, bumi dan matahari sehingga berpotensi dalam peningkatan ancaman bencana. (Setiyono, 1994 ; Wirasatriya, 2005 ; Martius, 2006 ; Pedoman Pengendalian di Kawasan Rawan Banjir, 2007)

## **2.2 Kebencanaan**

### **2.2.1 Definisi Bencana**

Menurut UU No.24 Tahun 2007 bencana merupakan rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. Sedangkan definisi bencana menurut Carter (1991) dalam Kodoatie dan Sjarief (2010) adalah suatu kejadian alam atau buatan manusia, tiba-tiba yang menimbulkan dampak yang dahsyat sehingga manusia yang terkena atau terpengaruh harus merespon dengan tindakan-tindakan yang luar biasa. Sementara menurut UN ISDR (2004) bencana adalah suatu gangguan serius terhadap keberfungsian suatu masyarakat, sehingga menyebabkan kerugian yang meluas pada kehidupan manusia dari segi materi, ekonomi atau lingkungan dan yang melampaui kemampuan masyarakat yang bersangkutan untuk mengatasi dengan menggunakan sumberdaya mereka sendiri.

Berdasarkan pengertian tersebut, bencana banjir rob mengakibatkan gangguan dan ancaman terhadap kehidupan masyarakat di wilayah pesisir, dimana terjadi secara tiba-tiba dan berpotensi menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan dan kerugian harta benda. (Carter, 1991 dalam Kodoatie dan Sjarief, 2010 ; UU No. 24 Tahun 2007 ; UN ISDR, 2004)

### 2.2.2 Risiko Bencana

Risiko bencana menurut Carter (1991, dalam Kodoatie dan Sjarief, 2010) adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta dan gangguan kegiatan masyarakat.

Sedangkan berdasarkan Bakornas PB dalam Panduan Pengenalan Karakteristik Bencana di Indonesia dan Mitigasinya (2007), risiko bencana adalah interaksi antara tingkat kerentanan daerah (*vulnerability*) dengan ancaman bahaya (*hazards*) yang ada. Semakin tinggi ancaman bahaya di suatu daerah, maka semakin tinggi risiko daerah tersebut terkena bencana. Demikian pula semakin tinggi tingkat kerentanan masyarakat, maka semakin tinggi pula tingkat risikonya.



**Gambar 2.1** Skema Hubungan Bahaya, Kerentanan, Risiko dan Bencana

*Sumber : Bakornas PB, 2007*

Sesuai dengan pengertian risiko bencana tersebut apabila kerugian yang ditimbulkan dari adanya bencana terbentuk dari indikator bahaya dan kerentanan yang saling berhubungan dan melengkapi. Karena bahaya dalam suatu bencana tidak akan menimbulkan kerugian jika tidak ada kerentanan pada obyek yang terdampak bencana, sebaliknya obyek yang memiliki kerentanan tidak akan mengalami kerugian jika tidak ada objek kerentanan yang terkena bencana.

Pendekatan risiko bencana menurut Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana adalah

$$\text{Risiko Bencana} = \frac{\text{Bahaya} \times \text{Kerentanan}}{\text{Kapasitas}}$$

Berikut merupakan beberapa definisi dan formulasi beserta indikator risiko bencana yang diperoleh dari berbagai sumber, antara lain :

- a. Bakornas Penanggulangan Bencana (2007) merumuskan indikator risiko bencana sebagai interaksi antara *vulnerability* dan *hazards* :

**Vulnerability** : Suatu kondisi masyarakat yang menyebabkan ketidakmampuan menghadapi ancaman bahaya

**Hazards** : Suatu fenomena alam atau buatan yang berpotensi mengancam kehidupan manusia, kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan

- b. Vicente dan de Mesa (2008) dalam *Risk Mapping Towards Saving Lives in Bicol* memformulasikan risiko sebagai kombinasi dari *hazard*, *exposure* dan *vulnerability* :

**Hazard** : Dampak fisik gangguan

**Exposure** : Elemen yang terdampak bahaya

**Vulnerability** : Tingkat kemudahan manusia, sosio-ekonomi, kapasitas *stakeholder* dan komunitas untuk mempersiapkan (*prepare*), menyerap (*absord*), pulih (*recover*) dari bahaya.

- c. Bimas Rusty (2005) dalam *IRR Hazard Assesment*, Bimas Rusty merumuskan risiko bencana sebagai kombinasi dari *hazard*, *vulnerability* dan *capacity* :

**Hazard** : *Hazard* dapat disebut bencana ketika menyerang komunitas yang tidak dapat mengatasi dampak yang ditimbulkan

**Vulnerability** : Lokasi elemen yang terkena risiko bahaya

**Capacity** : Kemampuan yang dimiliki untuk bertahan terhadap bencana

- d. Kumpulainen (2006) dalam *The ESPON Hazard's Project* mendefinisikan risiko adalah kombinasi dari *hazard potential* dan *vulnerability* :

**Hazard Potential** : Potensi terjadinya bencana

**Vulnerability** : Derajat kerapuhan seseorang, kelompok, komunitas, atau daerah terhadap gangguan bahaya. *Vulnerability* juga didefinisikan sebagai kombinasi dari potensi kerugian dan kemampuan untuk mengatasi dampak yang terjadi.

- e. Affeltranger (2006) dalam *Guidelines for Climate Change Risk and Adaption Assessment and for Mainstreaming into Policy* mendefinisikan risiko sebagai *overlay* antara *climate hazards* dan *vulnerability* :

**Climate Hazards** : Fungsi dari karakter, besaran dan kecepatan perubahan iklim

**Vulnerability** : Fungsi paparan, sensitivitas dan kapasitas adaptif

Berdasarkan definisi terkait risiko bencana terdapat beberapa persamaan dan perbedaan dari beberapa sumber. *Vulnerability* menurut Bakornas PB (2007), Vicente dan de Mesa (2008) dan Kumpulainen (2006) adalah suatu kondisi masyarakat atau daerah yang menyebabkan ketidakmampuan menghadapi ancaman bahaya. Sedangkan *vulnerability* menurut Bimas Rusty (2005) dan Affeltranger (2006) adalah elemen yang terkena risiko bencana meliputi paparan, sensitivitas dan kapasitas adaptif. Sedangkan elemen *hazard* juga disebutkan oleh keseluruhan sumber, dimana secara garis besar *hazard* menurut Bakornas PB (2007), Vicente dan de Mesa (2008), Bimas Rusty (2005) dan Kumpulainen (2006) merupakan suatu fenomena alam dan buatan yang menyebabkan gangguan pada kehidupan manusia, kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan. Affeltranger (2006)

menspesifikasikan *hazard* sebagai dampak gangguan yang disebabkan oleh fenomena perubahan iklim.

Dari definisi-definisi di atas dapat ditampilkan komparasi teori mengenai risiko bencana sebagai berikut :

**Tabel 2.1** Komparasi Teori Risiko Bencana

No	Sumber	Indikator Penelitian dalam Teori	Indikator Penelitian yang akan Diteliti
1	Bakornas PB (2007)	<i>Hazard Vulnerability</i>	<i>Vulnerability (Kerentanan)</i>
2	Vicente dan de Mesa (2008)	<i>Hazard Exposure Vulnerability</i>	
3	Bimas Rusty (2005)	<i>Hazard Vulnerability Capacity</i>	
4	Kumpulainen (2006)	<i>Hazard Potential Vulnerability</i>	
5	Affeltranger (2006)	<i>Climate Hazard Vulnerability</i>	

Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013

Berdasarkan komparasi teori mengenai risiko bencana diatas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Indikator *exposure* dan *capacity* menurut Bimas Rusty (2005) dan Vicente dan de Mesa (2008) secara umum telah termasuk dalam *vulnerability*. Dimana *vulnerability* merupakan fungsi dari *exposure* (paparan), *sensitivity* (sensitivitas) dan *adaptive capacity* (kapasitas adaptasi).
- b. Sesuai dengan definisi risiko bencana, yakni potensi kerugian yang ditimbulkan dari adanya bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu. Kerugian yang ditimbulkan dari adanya bencana dibentuk dari dua unsur yang saling berhubungan dan saling melengkapi yakni *hazard* dan *vulnerability*. Namun dalam penelitian ini hanya dibatasi oleh *vulnerability* (kerentanan) dikarenakan dalam perumusan arahan adaptasi ini nantinya akan menggunakan indikator dan variabel kerentanan



- c. Berdasarkan tentang risiko bencana di atas, bahwa indikator penelitian dari risiko bencana banjir rob dalam penelitian ini adalah *vulnerability* (kerentanan). Dimana peneliti menggunakan indikator *kerentanan* sebagai masukan dalam perumusan arahan adaptasi. Selain itu pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *vulnerability* dalam mengurangi resiko bencana banjir rob.

### 2.2.3 Kerentanan Bencana

Kerentanan (*vulnerability*) adalah tingkat kemungkinan suatu objek bencana yang terdiri dari masyarakat, struktur, pelayanan atau daerah geografis yang mengalami kerusakan atau gangguan akibat dampak bencana atau kecenderungan sesuatu benda atau makhluk yang rusak akibat bencana (Sutikno, 1994). Tingkat kerentanan perkotaan di Indonesia adalah suatu hal penting untuk diketahui sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya bencana, karena bencana baru akan terjadi bila bahaya terjadi pada kondisi yang rentan, seperti yang dikemukakan Awotona (1997:1-2) “..... *Natural disasters are the interaction between natural hazards and vulnerable condition.*”

*The ESPON Hazard's Project* (2003, dalam Kumpulainen 2006) mendefinisikan kerentanan sebagai derajat kerapuhan seseorang, kelompok, komunitas, atau daerah terhadap gangguan bahaya. Kerentanan adalah seperangkat kondisi dan proses yang sedang dihasilkan dari sub-indikator fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan yang meningkatkan tingkat kemudahan sebuah komunitas terkena dampak bahaya.

Pamungkas *et al* (2009) mendefinisikan kerentanan sebagai kemampuan komunitas masyarakat dalam merespon bahaya. Hal tersebut juga mengindikasikan kemampuan dalam lingkup ruang dan waktu

Menurut Panduan Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia (2005, dalam Harta 2005), tingkat kerentanan dapat ditinjau dari kerentanan lingkungan, fisik, sosial kependudukan dan ekonomi, berikut merupakan penjelasannya :

- a. Kerentanan lingkungan menggambarkan hidup suatu masyarakat sangat mempengaruhi kerentanan. Masyarakat yang tinggal di daerah yang rentan dari segi kondisi lingkungan yang mudah terkena bencana.
- b. Kerentanan fisik menggambarkan suatu kondisi fisik yang rawan terhadap faktor bahaya (*hazard*) tertentu. Ditinjau dari berbagai indikator sebagai berikut : presentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan, presentase bangunan konstruksi darurat, jaringan listrik, rasio panjang jalan, jaringan telekomunikasi, jaringan PDAM dan jalan KA
- c. Kerentanan sosial menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan sosial dalam menghadapi bahaya (*hazard*). Pada kondisi sosial yang rentan maka jika terjadi bencana dapat dipastikan akan menimbulkan dampak kerugian yang besar. Ditinjau dari berbagai indikator antara lain : kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, presentase penduduk usia tua-balita dan penduduk wanita.
- d. Kerentanan ekonomi menggambarkan besarnya kerugian atau rusaknya kegiatan ekonomi yang terjadi bila terjadi ancaman bahaya. Indikator yang dapat kita lihat menunjukkan tingginya tingkat kerentanan ini misalnya adalah presentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan dan presentase rumah tangga miskin

Maskrey (1998, dalam Bimas Rusty) mengelompokkan *vulnerability* ke dalam 9 aspek kerentanan, diantaranya :

- a. *Physical Vulnerability*, yakni komunitas yang berada di lokasi yang memiliki kecenderungan bahaya
- b. *Technical Vulnerability*, yakni struktur dan infrastruktur yang tidak mampu bertahan (rusak) ketika bencana terjadi, misalnya rumah, jalan, jembatan, saluran irigasi, dll
- c. *Economic Vulnerability*, yakni ketidakcukupan aset dan cadangannya untuk mengatasi kerugian/kerusakan yang diderita, berkurangnya pembedaan ekonomi

- d. *Environmental Vulnerability*, yakni berkurangnya keanekaragaman hayati; ketidakmampuan ekosistem untuk bertahan dari pemulihan diri (*recovery*)
- e. *Social Vulnerability*, yakni ukuran keluarga, eksistensi komunitas organisasi dan mekanisme pendukung sosial, struktur unsur komunitas, perbedaan gender, diskriminasi ras, etnik dan agama, dll
- f. *Political Vulnerability*, yakni tingkat partisipasi dalam perumusan keputusan, eksistensi kegiatan kesewenang-wenangan dan korupsi, kejahatan politik dan mekanisme resolusi keadilan dan konflik
- g. *Cultural Vulnerability*, yakni sistem kepercayaan dan perhatian terhadap bahaya, kerentanan dan bencana
- h. *Educational Vulnerability*, yakni berkurangnya informasi atau mis-informasi terhadap skenario resiko
- i. *Institutional Vulnerability*, yakni menurunnya pelayanan publik, perencanaan, persiapan darurat dan respon

Anderson dan Wodrow (1989, dalam Bimas Rusty) mengkategorikan kerentanan ke dalam 3 kategori yakni *physical/material vulnerability* (kerentanan fisik/materi), *social/organizational vulnerability* (kerentanan sosial/organisasi) dan *motivational/attitudinal vulnerability* (kerentanan motivasi dan perilaku).

Miladan (2009) mengelompokkan indikator kerentanan bencana dapat dikategorikan ke dalam 5 bagian yakni kerentanan fisik, kerentanan sosial ekonomi, kerentanan sosial kependudukan, kerentanan lingkungan dan kerentanan ekonomi wilayah.

Berdasarkan penjabaran indikator kerentanan tersebut dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan dan persamaan definisi dari beberapa teori yang dikemukakan. Persamaan tersebut meliputi indikator kerentanan fisik, lingkungan, sosial dan ekonomi. Kerentanan fisik menurut Panduan Pengenalan Karakteristik Bencana di Indonesia dan Mitigasinya (2005), Kumpulainen (2006) dan Miladan (2009) memiliki pengertian yang sama yaitu prakiraan tingkat kerusakan terhadap fisik

(infrastruktur) apabila terdapat bahaya tertentu. Sedangkan kerentanan lingkungan menurut Maskrey (1989) dan Panduan Pengenalan Karakteristik Bencana di Indonesia (2005) memiliki maksud yang sama yaitu kondisi fisik lingkungan yang ada di suatu wilayah yang rawan terhadap suatu bencana. Menurut Anderson dan Wodrow (1989), Maskrey (1998) dan Miladan (2009), kerentanan sosial adalah kerapuhan sosial dalam menghadapi bahaya. Sedangkan Miladan (2009), Panduan Pengenalan Karakteristik Bencana di Indonesia dan Mitigasinya (2005) dan Kumpulainen (2006) mendefinisikan kerentanan ekonomi sebagai kerapuhan ekonomi dalam menghadapi bahaya. Terkait indikator kerentanan yang lain tidak dapat dibandingkan dikarenakan hanya terdiri dari satu sumber teori saja. Berikut merupakan tabel dari tabulasi indikator penelitian, antara lain :

**Tabel 2.2** Komparasi Teori Kerentanan

No.	Sumber	Indikator Penelitian Dalam Teori	Indikator Penelitian Yang Akan Diteliti
1	Kumpulainen (2006)	Lingkungan Fisik Sosial Ekonomi	Lingkungan Fisik Sosial Ekonomi
2	Panduan Pengenalan Karakteristik Bencana di Indonesia dan Mitigasinya (2005)	Lingkungan Fisik Sosial Ekonomi	
3	Anderson dan Wodrow, 1989 dalam Bimas Rusty	Fisik dan Materi Sosial Motivasi dan Perilaku	
4	Maskrey, 1998 dalam Bimas Rusty	Fisik Lokasi Struktur dan Infrastruktur Ekonomi Lingkungan Sosial Politik Budaya Pengetahuan dan Informasi Institusi	
5	Miladan (2009)	Fisik	

		Sosial Ekonomi Sosial Kependudukan Lingkungan Ekonomi Wilayah	
--	--	--	--

*Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013*

Mengacu pada definisi kerentanan (*vulnerability*) dalam Sutikno (1994), dan *The ESPON Hazard's Project* (2003, dalam Kumpulainen 2006), kerentanan banjir rob adalah tingkat kerapuhan suatu daerah untuk terlanda banjir rob yang mengakibatkan suatu objek bencana yang terdiri dari masyarakat, struktur, pelayanan atau daerah geografis mengalami kerusakan atau gangguan akibat dampak bencana.

Sedangkan berdasarkan komparasi teori indikator kerentanan, apabila indikator yang akan digunakan dalam menilai kerentanan bencana banjir rob di wilayah penelitian adalah kerentanan lingkungan, fisik, sosial dan ekonomi. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Kerentanan lingkungan digunakan sebagai indikator penelitian dikarenakan paling banyak disebutkan oleh beberapa sumber teori. Selain itu kerentanan lingkungan berkaitan dengan kondisi fisik alam di wilayah penelitian dimana terdapat kawasan mangrove. Namun keberadaan mangrove ini semakin berkurang dikarenakan banyaknya alih fungsi lahan sehingga semakin rentan apabila banjir rob terjadi. Dalam penelitian ini kerentanan lingkungan akan disebutkan sebagai kerentanan lingkungan alam
- b. Kerentanan fisik digunakan sebagai indikator penelitian dikarenakan keseluruhan sumber teori menggunakan indikator tersebut. Kerentanan fisik ini mengacu pada jenis bangunan, persentase kawasan terbangun, jaringan jalan dan sebagainya di wilayah penelitian. Pada wilayah penelitian kerentanan fisik mengacu pada kawasan terbangun dimana pada wilayah penelitian merupakan kawasan padat bangunan sehingga apabila bencana banjir rob terjadi semakin besar jumlah korban yang terdampak. Dalam penelitian ini

- kerentanan fisik akan disebutkan sebagai kerentanan lingkungan buatan.
- c. Kerentanan ekonomi digunakan sebagai indikator penelitian dikarenakan keseluruhan sumber teori menggunakan indikator tersebut. Kerentanan ekonomi ini juga mengacu pada tingkat kerapuhan ekonomi di wilayah penelitian. Pada wilayah penelitian kerentanan ekonomi dihubungkan dengan tingkat mata pencaharian penduduk yang terpengaruh apabila bencana banjir rob terjadi.
  - d. Kerentanan sosial digunakan sebagai indikator penelitian dikarenakan keseluruhan sumber teori menggunakan indikator tersebut. Kerentanan sosial ini juga berhubungan kondisi penduduk di wilayah penelitian dimana semakin banyak jumlah penduduk maka semakin besar jumlah korban yang terdampak apabila banjir rob terjadi.
  - e. Kerentanan politik, sosial, budaya, informasi dan institusi tidak dapat digunakan sebagai indikator dalam penelitian dikarenakan tidak berhubungan dengan penelitian. Selain itu juga dikarenakan oleh minimnya sumber teori yang menyebutkan jenis kerentanan tersebut.

### **2.2.3.1 Indikator Kerentanan Fisik (Lingkungan Buatan) Banjir Rob**

Menurut Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009), kerentanan fisik merupakan kerentanan bencana dilihat dari segi fisik yang menggambarkan kerentanan struktur ruang (interaksi sarana dan prasarana) dan pola ruang terbangun yang ada di wilayah rawan genangan akibat kenaikan air laut. Kerentanan fisik tersebut meliputi jaringan listrik, jaringan jalan, jaringan telekomunikasi, jaringan PDAM dan kawasan terbangun

Sedangkan Harjadi et al (2007) mengklasifikasikan kerentanan fisik dari banjir rob yaitu kepadatan bangunan, presentase kawasan terbangun, presentase bangunan konstruksi darurat, jaringan air, rasio panjang jalan, jaringan telekomunikasi, jaringan PDAM dan jalan KA.

Miladan (2009) mengklasifikasikan kerentanan fisik dari banjir rob antara lain : jaringan listrik, jaringan jalan, jaringan telekomunikasi, jaringan PDAM dan kawasan terbangun

Berdasarkan *Progam for Hydro-Meterological Risk Disaster Mitigation in Secondary Cities in Asia* (PROMISE) (2009), kerentanan fisik terhadap bencana banjir rob meliputi permukiman penduduk yang berada di dataran rendah dan kondisi saluran drainase.

Berdasarkan Bakornas PB (2007), kerentanan fisik terhadap bencana banjir rob meliputi presentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan, presentase bangunan konstruksi darurat, jaringan listrik, rasio panjang jalan, jaringan telekomunikasi, jaringan PDAM dan jalan KA.

FEMA (*Federal Emergency Management Agency*) (2004) menjelaskan parameter kerentanan fisik yang mencakupi bangunan secara umum, fasilitas penting (*essential facilities*, meliputi fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, pemerintahan, keamanan dan olahraga), fasilitas khusus (berupa gudang penyimpanan material berbahaya, bangunan yang memiliki nilai historis), jalur transportasi dan utilitas, statistik demografi wilayah

Sedangkan menurut Pamungkas (2013) terdapat beberapa variabel yang mempengaruhi kerentanan fisik diantaranya adalah lokasi bangunan di daerah tergenang, keberadaan infrastruktur dasar (fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan), keberadaan fasilitas darurat (perahu, shelters dan jalur evakuasi), sistem drainase, dan kualitas bangunan.

**Tabel 2.3** Komparasi Teori Kerentanan Fisik  
(Lingkungan Buatan) Banjir Rob

No	Sumber	Variabel Penelitian Dalam Teori	Variabel Penelitian Yang Akan Diteliti
1.	Harjadi (2007)	a. Kepadatan bangunan b. Presentase kawasan terbangun c. Presentase bangunan konstruksi darurat d. Jaringan air	1. Kepadatan bangunan 2. Kawasan terbangun 3. Jaringan jalan 4. Jaringan listrik 5. Jaringan telekomunikasi 6. Jaringan PDAM

		<ul style="list-style-type: none"> <li>e. Rasio panjang jalan</li> <li>f. Jaringan telekomunikasi</li> <li>g. Jaringan PDAM</li> <li>h. Jalan KA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7. Saluran drainase</li> <li>8. Permukiman penduduk di dataran rendah</li> <li>9. Fasilitas penting</li> <li>10. Fasilitas khusus</li> <li>11. Kualitas bangunan</li> </ul>
2.	Miladan (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jaringan listrik</li> <li>b. Jaringan jalan</li> <li>c. Jaringan telekomunikasi</li> <li>d. Jaringan PDAM</li> <li>e. Kawasan terbangun</li> </ul>	
3.	PROMISE (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Permukiman penduduk di dataran rendah</li> <li>b. Kondisi saluran drainase</li> </ul>	
4.	Bakornas PB (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Presentase kawasan terbangun</li> <li>b. Kepadatan bangunan</li> <li>c. Presentase bangunan konstruksi darurat</li> <li>d. Jaringan listrik</li> <li>e. Rasio panjang jalan</li> <li>f. Jaringan telekomunikasi</li> <li>g. Jaringan PDAM</li> <li>h. Jalan KA</li> </ul>	
5.	Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jaringan listrik</li> <li>b. Jaringan jalan</li> <li>c. Jaringan telekomunikasi</li> <li>d. Jaringan PDAM</li> <li>e. Kawasan terbangun</li> </ul>	
6.	FEMA (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jumlah bangunan</li> <li>b. Fasilitas penting</li> <li>c. Fasilitas khusus</li> <li>d. Jalur transportasi</li> <li>e. Utilitas</li> <li>f. Statistik demografi wilayah</li> </ul>	
7.	Pamungkas (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lokasi bangunan di daerah tergenang</li> <li>b. Keberadaan infrastruktur dasar</li> <li>c. Keberadaan fasilitas darurat</li> <li>d. Sistem drainase</li> <li>e. Kualitas bangunan</li> </ul>	

*Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013*



Berdasarkan komparasi teori kerentanan fisik, variabel yang akan diteliti dalam penelitian meliputi kepadatan bangunan, kawasan terbangun, jaringan jalan, jaringan listrik, jaringan telekomunikasi, saluran drainase, jaringan PDAM, permukiman penduduk di dataran rendah, fasilitas penting dan fasilitas khusus. Dimana variabel tersebut dipilih, dikarenakan paling banyak dikemukakan dari beberapa sumber teori. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Variabel kepadatan bangunan digunakan sebagai variabel dikarenakan berkaitan dengan kondisi wilayah penelitian yang mayoritas merupakan daerah padat penduduk. Sehingga variabel kepadatan bangunan sangat mempengaruhi apabila bencana banjir rob terjadi dikarenakan semakin besar luasan korban yang terdampak banjir rob.
- b. Variabel kawasan terbangun digunakan sebagai variabel dikarenakan kondisi wilayah penelitian yang sebagian besar merupakan daerah terbangun yang terdiri dari permukiman, perdagangan jasa dan industri. Hal ini sangat mempengaruhi apabila banjir rob terjadi dikarenakan banyak sarana vital di wilayah penelitian.
- c. Variabel jaringan jalan digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan jalan merupakan infrastruktur dasar sehingga akan sangat mempengaruhi apabila banjir rob terjadi. Apabila akses jaringan jalan terhambat akibat adanya banjir rob maka dapat mempengaruhi mobilitas masyarakat di wilayah penelitian.
- d. Variabel jaringan listrik, telekomunikasi, PDAM dan saluran drainase digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan merupakan prasarana dasar suatu wilayah sehingga akan sangat mempengaruhi apabila banjir rob terjadi. Apabila pasokan listrik dan air terganggu akibat adanya banjir rob dapat berpengaruh pada terganggunya aktivitas harian masyarakat.
- e. Variabel permukiman penduduk di dataran rendah digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan mayoritas

permukiman di wilayah penelitian berada di dataran rendah. Dengan kondisi topografi yang rendah maka rentan akan penggenangan apabila banjir rob terjadi.

- f. Variabel fasilitas penting digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan merupakan sarana dasar dalam melayani kebutuhan masyarakat dalam suatu daerah. Fasilitas penting yang dimaksud terdiri dari fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, pemerintahan, keamanan dan olahraga sehingga sangat rentan apabila sarana dasar tersebut terdampak oleh bencana banjir rob.
- g. Variabel fasilitas khusus digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan terdapat beberapa bangunan penting di wilayah penelitian. Fasilitas khusus yang dimaksud adalah gudang penyimpanan material berbahaya serta bangunan yang memiliki nilai historis
- h. Variabel kualitas bangunan digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan kondisi bangunan di wilayah penelitian yang heterogen. Kualitas bangunan yang heterogen ini mempengaruhi tingkat ketahanan bangunan terhadap bencana banjir rob di wilayah penelitian.
- i. Variabel presentase bangunan darurat yang dikemukakan oleh Harjadi (2007) dan Bakornas PB (2007) tidak termasuk dalam variabel yang diteliti dikarenakan tidak adanya bangunan tersebut di wilayah penelitian sehingga tidak mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob.

### **2.2.3.2 Indikator Kerentanan Sosial Banjir Rob**

Menurut Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009), kerentanan sosial merupakan kondisi kerentanan terhadap tingkat kerapuhan sosial penduduk dalam menghadapi kerawanan genangan berasal dari kenaikan air laut. Kerentanan sosial tersebut meliputi kepadatan penduduk, presentase penduduk usia tua, presentase penduduk wanita, pemahaman masyarakat tentang bencana, kekerabatan penanggulangan bencana, sikap penduduk terhadap terjadinya bencana.

Sedangkan Harjadi et al (2007) mengklasifikasikan kerentanan sosial dari banjir rob yaitu kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, presentase usia tua-balita dan penduduk wanita

Miladan (2009) mengklasifikasikan kerentanan sosial dari banjir rob antara lain : kepadatan penduduk, penduduk usia tua, penduduk usia balita, penduduk wanita, pemahaman masyarakat terhadap bencana, kelembagaan dan kekerabatan penanggulangan bencana, sikap penduduk terhadap terjadinya bencana.

Berdasarkan *Progam for Hydro-Meterological Risk Disaster Mitigation in Secondary Cities in Asia* (PROMISE) (2009), kerentanan sosial terhadap bencana banjir rob meliputi jumlah dan kepadatan penduduk dan kondisi perekonomian.

Berdasarkan Bakornas PB (2007), kerentanan sosial terhadap banjir rob antara lain kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia tua-balita dan penduduk wanita

Sedangkan menurut Pamungkas (2013) terdapat beberapa variabel yang mempengaruhi kerentanan sosial diantaranya adalah interaksi sosial dalam komunitas, kepercayaan masyarakat terhadap pemimpin, sikap masyarakat terhadap manajemen bencana, keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana, kepemilikan teknologi komunikasi, populasi penduduk, jumlah balita dan tingkat nutrisi masyarakat.

**Tabel 2.4** Komparasi Teori Kerentanan Sosial Banjir Rob

No	Sumber	Variabel Penelitian Dalam Teori	Variabel Penelitian Yang Akan Diteliti
1.	Harjadi (2007)	a. Kepadatan penduduk b. Laju pertumbuhan penduduk c. Presentase usia tua – balita d. Penduduk wanita	1. Kepadatan penduduk 2. Laju pertumbuhan penduduk 3. Penduduk usia tua 4. Penduduk usia balita 5. Penduduk wanita 6. Pemahaman masyarakat terhadap bencana
2.	Miladan (2009)	a. Kepadatan penduduk b. Penduduk usia tua c. Penduduk usia balita d. Penduduk wanita	

		e. Pemahaman masyarakat terhadap bencana f. Kelembagaan dan kekerabatan penanggulangan bencana g. Sikap penduduk terhadap terjadinya bencana	7. Keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana 8. Tingkat nutrisi masyarakat 9. Kepemilikan teknologi komunikasi
3.	PROMISE (2009)	a. Jumlah dan kepadatan penduduk b. Kondisi perekonomian	
4.	Bakornas PB (2007)	a. Kepadatan penduduk b. Laju pertumbuhan penduduk c. Presentase penduduk usia tua - balita d. Penduduk wanita	
5.	Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009)	a. Kepadatan penduduk b. Penduduk usia tua c. Penduduk usia balita d. Penduduk wanita e. Pemahaman masyarakat terhadap bencana f. Kelembagaan dan kekerabatan penanggulangan bencana g. Sikap penduduk terhadap terjadinya bencana	
6.	Pamungkas (2013)	a. Interaksi sosial dalam komunitas b. Kepercayaan masyarakat terhadap pemimpin c. Sikap masyarakat terhadap manajemen bencana d. Keterlibatan kelompok masyarakat terhadap manajemen bencana e. Populasi penduduk f. Kepemilikan teknologi komunikasi g. Jumlah balita h. Tingkat nutrisi masyarakat	

*Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013*

Berdasarkan komparasi teori kerentanan sosial, variabel yang digunakan dalam penelitian adalah kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, penduduk usia tua, penduduk usia balita, penduduk wanita, pemahaman masyarakat terhadap bencana, keterlibatan kelompok masyarakat terhadap manajemen bencana dan tingkat nutrisi masyarakat.. Dimana variabel tersebut dipilih dikarenakan berhubungan dengan penelitian. Adapun penjelasan sebagai berikut :

- a. Variabel kepadatan penduduk digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan kondisi wilayah penelitian yang mayoritas merupakan daerah padat penduduk sehingga apabila banjir rob terjadi maka akan semakin besar dampak yang dirasakan bagi masyarakat
- b. Variabel laju pertumbuhan penduduk digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi di wilayah penelitian. Dengan tingginya laju pertumbuhan penduduk di kawasan rawan banjir rob maka semakin rentan penduduk di wilayah tersebut
- c. Variabel penduduk usia tua, balita dan wanita digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan digolongkan sebagai penduduk rentan. Dikatakan penduduk rentan dikarenakan ketika banjir rob terjadi kelompok tersebut paling mudah terpapar dampak bencana.
- d. Variabel tingkat nutrisi masyarakat digunakan sebagai variabel penelitian karena berkaitan dengan tingkat kesehatan masyarakat di wilayah penelitian. Apabila tingkat kesehatan masyarakat pra maupun pasca bencana buruk maka dapat dikatakan semakin rentan penduduk tersebut terhadap dampak bencana banjir rob
- e. Variabel sikap penduduk terhadap terjadinya bencana yang dikemukakan oleh Miladan (2009), Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009) dan Pamungkas (2013) sudah tergolong dalam indikator pemahaman masyarakat terhadap bencana. Dimana pemahaman masyarakat terhadap bencana digunakan

sebagai variabel penelitian dikarenakan upaya masyarakat terhadap bencana mempengaruhi tingkat kerentanan masyarakat di wilayah penelitian.

- f. Variabel keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana digunakan sebagai variabel penelitian. Dimana adanya kelompok masyarakat yang tanggap bencana dapat mengurangi tingkat kerentanan masyarakat terhadap dampak bencana banjir rob.
- g. Variabel kepemilikan teknologi komunikasi digunakan sebagai variabel penelitian. Dimana kepemilikan teknologi komunikasi berkaitan dengan sistem penyebaran informasi sehingga mempengaruhi upaya masyarakat ketika bencana banjir rob akan terjadi.
- h. Variabel kondisi perekonomian yang dikemukakan oleh Bakornas PB (2007) bukan tergolong dalam indikator kerentanan sosial melainkan kerentanan ekonomi sehingga tidak digunakan sebagai variabel penelitian

### **2.2.3.3 Indikator Kerentanan Ekonomi Banjir Rob**

Menurut Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009), kerentanan ekonomi merupakan kerentanan yang dilihat dari segi ekonomi penduduk dan kerentanan terhadap aset-aset lahan yang dimiliki penduduk akibat genangan berasal dari kenaikan air laut. Kerentanan ekonomi tersebut meliputi tingkat kemiskinan dan status kepemilikan lahan.

Sedangkan Harjadi et al (2007) mengklasifikasikan kerentanan ekonomi dari banjir rob yaitu presentase sektor rumah tangga yang bekerja di sektor rentan dan presentase rumah tangga miskin.

Berdasarkan Bakornas PB (2007), indikator kerentanan ekonomi terhadap bencana banjir rob adalah presentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan (sektor yang rawan terhadap pemutusan hubungan kerja), persentase rumah tangga miskin dan keberadaan lokasi usaha/produksi.

Sedangkan menurut Pamungkas (2013) terdapat beberapa variabel yang mempengaruhi kerentanan ekonomi diantaranya adalah variasi sumber daya ekonomi masyarakat, pendapatan masyarakat, kepemilikan lahan dan adanya tabungan/simpanan dalam keluarga.

**Tabel 2.5** Komparasi Teori Kerentanan Ekonomi Banjir Rob

No	Sumber	Variabel Penelitian Dalam Teori	Variabel Penelitian Yang Akan Diteliti
1.	Harjadi (2007)	a. Presentase sektor rumah tangga yang bekerja di sektor rentan b. Presentase rumah tangga miskin	1. Presentase penduduk yang bekerja di sektor rentan 2. Presentase penduduk miskin 3. Pendapatan masyarakat
2.	Bakornas PB (2007)	a. Presentase sektor rumah tangga yang bekerja di sektor rentan b. Presentase rumah tangga miskin c. Keberadaan lokasi usaha/produksi	
3.	Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009)	a. Tingkat kemiskinan b. Status kepemilikan lahan	
4.	Pamungkas (2013)	a. Variasi sumber daya ekonomi masyarakat b. Pendapatan masyarakat c. Kepemilikan lahan d. Adanya tabungan/simpanan dalam keluarga	

*Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013*

Berdasarkan komparasi teori kerentanan ekonomi, variabel yang digunakan dalam penelitian adalah presentase penduduk yang bekerja di sektor rentan, presentase penduduk miskin dan pendapatan masyarakat. Variabel tersebut digunakan dikarenakan paling banyak dikemukakan oleh beberapa sumber

teori dan berhubungan dengan penelitian. Adapun penjelasan sebagai berikut

- a. Variabel presentase penduduk yang bekerja di sektor rentan digunakan sebagai variabel penelitian. Sektor rentan yang dimaksud adalah sektor pekerjaan yang terganggu apabila banjir rob terjadi, dimana di wilayah penelitian sektor yang dianggap rentan adalah sektor pekerjaan nelayan dan tambak yang erat kaitannya dengan kondisi air laut.
- b. Variabel presentase penduduk miskin digunakan sebagai variabel penelitian. Dikarenakan pada di wilayah penelitian terdapat penduduk miskin atau tingkat kesejahteraan rendah sehingga apabila banjir rob terjadi maka semakin sulit kelompok masyarakat tersebut memulihkan diri.
- c. Variabel pendapatan masyarakat digunakan sebagai variabel penelitian. Pendapatan masyarakat yang dimaksud adalah pendapatan masyarakat yang berubah atau terdampak akibat adanya bencana. Dimana terdapat beberapa sektor pekerjaan yang rentan terhadap bencana banjir rob sehingga berakibat pada menurunnya pendapatan masyarakat.

#### **2.2.3.4 Indikator Kerentanan Lingkungan Alam Banjir Rob**

Menurut Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009), kerentanan lingkungan merupakan kerentanan yang terkait dengan kondisi fisik lingkungan yang memiliki nilai strategis bagi keseimbangan ekosistem maupun memiliki nilai strategis dalam sejarah perkembangan kawasan namun berada pada wilayah rawan genangan akibat kenaikan air laut. Kerentanan lingkungan ini meliputi tutupan hutan lindung/kawasan resapan air, tutupan hutan mangrove, tutupan terumbu karang dan keberadaan kawasan historis.

Sedangkan Miladan (2009), mengklasifikasikan kerentanan lingkungan terhadap bencana banjir rob antara lain : tutupan hutan lindung/kawasan resapan air, tutupan hutan mangrove, tutupan terumbu karang dan keberadaan kawasan historis.



Menurut Mistra (2007) beberapa variabel kerentanan lingkungan yang berpengaruh terkena dampak banjir antara lain :

- a. Lokasi yang berada dekat sungai
- b. Lokasi yang berada di dataran rendah
- c. Lokasi yang berada di atas tanah rawa
- d. Lokasi dengan adanya permukiman padat

**Tabel 2.6** Komparasi Teori Kerentanan  
Lingkungan Alam Banjir Rob

No	Sumber	Variabel Penelitian Dalam Teori	Variabel Penelitian Yang Akan Diteliti
1.	Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tutupan hutan lindung/kawasan resapan air</li> <li>b. Tutupan hutan mangrove</li> <li>c. Tutupan terumbu karang</li> <li>d. Keberadaan kawasan historis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutupan hutan lindung/kawasan resapan air</li> <li>2. Tutupan hutan mangrove</li> <li>3. Kedekatan dengan sungai</li> <li>4. Berada di dataran rendah</li> <li>5. Berada di atas tanah rawa</li> </ol>
2.	Miladan (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tutupan hutan lindung/kawasan resapan air</li> <li>b. Tutupan hutan mangrove</li> <li>c. Tutupan terumbu karang</li> <li>d. Keberadaan kawasan historis</li> </ol>	
3.	Mistra (2007)	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kedekatan dengan sungai</li> <li>b. Berada di dataran rendah</li> <li>c. Berada di atas tanah rawa</li> <li>d. Adanya permukiman padat</li> </ol>	

*Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013*

Berdasarkan komparasi teori kerentanan lingkungan, variabel yang digunakan dalam penelitian adalah tutupan hutan

lindung/kawasan resapan air, tutupan hutan mangrove, kedekatan dengan sungai, berada di dataran rendah dan berada di atas tanah rawa. Beberapa dari variabel tersebut digunakan sebagai variabel kerentanan lingkungan alam dikarenakan digunakan oleh beberapa teori. Adapun penjelasan sebagai berikut :

- a. Variabel tutupan hutan lindung/kawasan resapan air dan tutupan hutan mangrove digunakan sebagai variabel penelitian. Adanya kawasan resapan air dapat meminimalisir genangan yang diakibatkan oleh banjir rob. Sedangkan wilayah penelitian merupakan wilayah yang heterogen, dimana terdapat wilayah yang presentase terbangun dan non terbangun yang berbeda-beda sehingga mempengaruhi tingkat kerentanan banjir rob yang berbeda di setiap wilayah
- b. Variabel kedekatan dengan sungai digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan di wilayah penelitian banyak ditemukan sungai. Adanya sungai dapat berpengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap banjir rob dikarenakan saat muka air laut meningkat, wilayah yang dekat dengan sungai secara tidak langsung akan ikut tergenang oleh banjir rob.
- c. Variabel berada di dataran rendah digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan mayoritas lahan di kawasan penelitian merupakan lahan dataran rendah. Dengan kondisi dataran yang rendah maka akan semakin rentan apabila bencana banjir rob terjadi.
- d. Variabel berada di atas tanah rawa digunakan sebagai variabel penelitian. Hal ini dikarenakan pada wilayah penelitian terdapat lahan rawa. Apabila banjir rob terjadi pada daerah berawa maka akan mempersulit proses infiltrasi sehingga genangan yang ditimbulkan akan semakin lama.
- e. Sedangkan indikator tutupan terumbu karang dan keberadaan kawasan historis yang dikemukakan oleh Miladan (2009) dan Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009) tidak digunakan sebagai indikator penelitian dikarenakan minimnya data serta tidak sesuai dengan kondisi wilayah penelitian.

### 2.2.4 Sintesis Variabel Kerentanan Banjir Rob

Berdasarkan kajian mengenai kerentanan banjir rob berikut merupakan sintesa variabel yang dihasilkan antara lain :

**Tabel 2.7** Sintesa Variabel Kerentanan Banjir Rob

Kerentanan	Sumber	Variabel Penelitian Dalam Teori	Variabel Penelitian Yang Akan Diteliti
Fisik (Lingkungan Buatan)	Harjadi et.al (2007)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan bangunan</li> <li>2. Presentase kawasan terbangun</li> <li>3. Presentase bangunan konstruksi darurat</li> <li>4. Jaringan air</li> <li>5. Rasio panjang jalan</li> <li>6. Jaringan telekomunikasi</li> <li>7. Jaringan PDAM</li> <li>8. Jalan KA</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan bangunan</li> <li>2. Kawasan terbangun</li> <li>3. Jaringan jalan</li> <li>4. Jaringan listrik</li> <li>5. Jaringan telekomunikasi</li> <li>6. Jaringan PDAM</li> <li>7. Saluran drainase</li> <li>8. Permukiman penduduk di dataran rendah</li> <li>9. Fasilitas penting</li> <li>10. Fasilitas khusus</li> <li>11. Kualitas bangunan</li> </ol>
	Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kawasan terbangun</li> <li>2. Penggunaan jaringan listrik</li> <li>3. Jaringan jalan</li> </ol>	
	Miladan (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jaringan listrik</li> <li>2. Jaringan jalan</li> <li>3. Jaringan telekomunikasi</li> <li>4. Jaringan PDAM</li> <li>5. Kawasan terbangun</li> </ol>	
	PROMISE (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permukiman penduduk di dataran rendah</li> <li>2. Kondisi saluran drainase</li> </ol>	
	Bakornas PB (2007)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentase kawasan terbangun</li> <li>2. Kepadatan bangunan</li> <li>3. Presentase bangunan konstruksi darurat</li> <li>4. Jaringan listrik</li> <li>5. Rasio panjang jalan</li> <li>6. Jaringan telekomunikasi</li> <li>7. Jaringan PDAM</li> <li>8. Jalan KA</li> </ol>	
	FEMA (2004)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah bangunan</li> <li>2. Fasilitas penting (<i>essential facilities</i>)</li> </ol>	

		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Fasilitas khusus</li> <li>4. Jalur transportasi</li> <li>5. Utilitas</li> <li>6. Statistik demografi wilayah</li> </ol>	
	Pamungkas (2013)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lokasi bangunan di daerah tergenang</li> <li>2. Keberadaan infrastruktur dasar</li> <li>3. Keberadaan fasilitas darurat</li> <li>4. Sistem drainase</li> <li>5. Kualitas bangunan</li> </ol>	
Sosial	Bakornas PB (2007)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan penduduk</li> <li>2. Laju pertumbuhan penduduk</li> <li>3. Presentase penduduk usia tua - balita</li> <li>4. Penduduk wanita</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan penduduk</li> <li>2. Laju pertumbuhan penduduk</li> <li>3. Penduduk usia tua</li> <li>4. Penduduk usia balita</li> <li>5. Penduduk wanita</li> <li>6. Pemahaman masyarakat terhadap bencana</li> <li>7. Keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana</li> <li>8. Tingkat nutrisi masyarakat</li> <li>9. Kepemilikan teknologi komunikasi</li> </ol>
	Harjadi et.al (2007)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan penduduk</li> <li>2. Laju pertumbuhan penduduk</li> <li>3. Presentase usia tua-balita</li> <li>4. Penduduk wanita</li> </ol>	
	Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan Penduduk</li> <li>2. Presentase penduduk usia tua</li> <li>3. Presentase penduduk usia balita</li> <li>4. Presentase penduduk wanita</li> <li>5. Pemahaman masyarakat tentang bencana</li> <li>6. Kekerabatan penanggulangan bencana</li> <li>7. Sikap penduduk terhadap terjadinya bencana</li> </ol>	
	Miladan (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan penduduk</li> <li>2. Penduduk usia tua</li> <li>3. Penduduk usia balita</li> <li>4. Penduduk wanita</li> <li>5. Pemahaman masyarakat tentang bencana</li> </ol>	

		<ol style="list-style-type: none"> <li>Kelembagaan dan kekerabatan</li> <li>penanggulangan bencana</li> <li>Sikap penduduk terhadap terjadinya bencana</li> </ol>	
	PROMISE (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jumlah dan kepadatan penduduk</li> <li>Kondisi perekonomian</li> </ol>	
	Pamungkas (2013)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Interaksi sosial dalam komunitas</li> <li>Kepercayaan masyarakat terhadap pemimpin</li> <li>Sikap masyarakat terhadap manajemen bencana</li> <li>Keterlibatan kelompok masyarakat terhadap manajemen bencana</li> <li>Populasi penduduk</li> <li>Kepemilikan teknologi komunikasi</li> <li>Jumlah balita</li> <li>Tingkat nutrisi masyarakat</li> </ol>	
Ekonomi	Harjadi et.al (2007)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Persentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan</li> <li>Persentase rumah tangga miskin</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Presentase penduduk yang bekerja di sektor rentan</li> <li>Presentase penduduk miskin</li> <li>Pendapatan masyarakat</li> </ol>
	Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tingkat kemiskinan</li> <li>Status kepemilikan lahan</li> </ol>	
	Bakornas PB (2007)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Persentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan</li> <li>Persentase rumah tangga miskin</li> <li>Keberadaan lokasi usaha/produksi</li> </ol>	
	Pamungkas (2013)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Variasi sumber daya ekonomi masyarakat</li> <li>Pendapatan masyarakat</li> <li>Kepemilikan lahan</li> </ol>	

		4. Adanya tabungan/simpanan dalam keluarga	
Lingkungan	Pedoman Penyusunan Peta Resiko (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutupan hutan lindung/kawasan resapan air</li> <li>2. Tutupan hutan mangrove</li> <li>3. Tutupan terumbu karang</li> <li>4. Keberadaan kawasan historis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutupan hutan lindung/kawasan resapan air</li> <li>2. Tutupan hutan mangrove</li> <li>3. Kedekatan dengan sungai</li> <li>4. Berada di dataran rendah</li> <li>5. Berada di atas tanah rawa</li> </ol>
	Miladan (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutupan hutan lindung/kawasan resapan air</li> <li>2. Tutupan hutan mangrove</li> <li>3. Tutupan terumbu karang</li> <li>4. Keberadaan kawasan historis</li> </ol>	
	Mistra (2007)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kedekatan dengan sungai</li> <li>2. Berada di dataran rendah</li> <li>3. Berada di atas tanah rawa</li> <li>4. Adanya permukiman padat</li> </ol>	

*Sumber : Hasil Sintesa Teori, 2013*

### 2.3 Adaptasi

Ada berbagai cara orang menghadapi dampak perubahan iklim, salah satunya adalah adaptasi. Adaptasi merupakan intervensi manusia yang ditujukan untuk membantu masyarakat, bangsa atau negara-negara yang menghadapi dampak perubahan iklim yang sedang terjadi (REDD, 2010). Adaptasi perubahan iklim didefinisikan sebagai penyesuaian secara alamiah maupun oleh sistem manusia dalam merespon stimuli iklim aktual atau yang diperkirakan dan dampaknya, menjadi ancaman yang moderat atau memanfaatkan peluang yang menguntungkan (IPCC, 2001).

Menurut UNFCCC (2008) adaptasi merupakan suatu hal yang menyangkut, menemukan dan menerapkan cara-cara penyesuaian terhadap perubahan iklim. Adaptasi terhadap perubahan iklim mengacu pada penyesuaian apapun yang terjadi secara alamiah di dalam ekosistem atau dalam sistem manusia sebagai reaksi terhadap perubahan iklim, baik yang memperingan kerusakan maupun mengeksploitasi peluang-peluang yang menguntungkan sebagai reaksi terhadap iklim yang sedang terjadi atau yang akan terjadi yang terkait dengan perubahan-perubahan lingkungan (Tebtebba, 2008).

Menurut Westrum (2006) adaptasi memiliki periodenya seperti pencegahan jangka panjang, jangka pendek, jangka waktu sekarang, penanggulangan kedepan dan pemulihan jangka waktu lama. Bentuk adaptasi yang menjadi sasaran dari kolektivitas komponen-komponen adalah terwujudnya sistem dan kebijakan ke arah yang mendukung adaptasi secara individu dan massif (*public adaption*) dan terencana (*planned adaption*), yaitu adaptasi yang diinisiasi dan diimplementasikan oleh seluruh sektor/departemen dan kristalisasi sebuah perencanaan (Richard J.T Klein, 2012)

Dikenal beberapa jenis atau bentuk dari adaptasi, antara lain (Mochamad, 2013) :

- a. Adaptasi proaktif, yaitu adaptasi yang dilakukan sebelum dampak perubahan iklim teramati
- b. Adaptasi otonom atau adaptasi spontan dilakukan bukan untuk merespon perubahan iklim namun karena didorong oleh perubahan sistem ekologis dan akibat kegiatan ekonomi manusia
- c. Adaptasi yang direncanakan, yaitu adaptasi yang dilakukan sebagai hasil dari kebijakan yang sengaja dibuat untuk merespon perubahan tersebut. Pada dasarnya adaptasi ini merupakan cerminan dari kesadaran
- d. Adaptasi privat, yaitu adaptasi yang diinisiasi dan dilakukan oleh individu, rumah tangga atau pelaku usaha yang didasari oleh pertimbangan rasional dari kepentingan pribadi mereka
- e. Adaptasi publik, yaitu adaptasi yang diinisiasi dan dilaksanakan oleh seluruh level pemerintah (pusat, provinsi, kota/kabupaten). Adaptasi ini merupakan cerminan dari kebutuhan bersama (kolektif)
- f. Adaptasi reaktif, yaitu adaptasi yang dilakukan setelah dampak perubahan iklim terjadi atau teramati

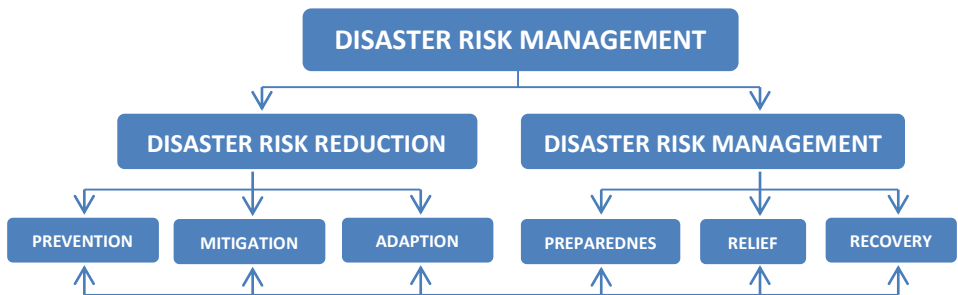
Dalam penelitian ini adaptasi yang dimaksud adalah intervensi manusia dalam merespon perubahan iklim yang diinisiasi dan dilaksanakan secara kolektif (kebutuhan bersama) dimana memiliki periode yaitu jangka panjang, jangka waktu sekarang dan jangka pendek (IPCC, 2001 ; Westrum, 2006 ; UNFCCC, 2008 ; Tebtebba, 2008 ; REDD, 2010 ; Richard J.T Klein, 2012 ; Mochamad, 2013)

Adaptasi dan manajemen resiko bencana sama-sama dalam mengurangi faktor dan merubah konteks lingkungan dan sosial yang berkontribusi dalam resiko perubahan iklim. Keduanya juga berpengaruh dalam mendukung keberlanjutan dalam pengembangan sosial dan ekonomi (SREX, 2012).

Salah satu bentuk adaptasi adalah melalui Manajemen Resiko Bencana. Menurut Manajemen Resiko Bencana Internasional PBB (2004), pengurangan resiko bencana telah



mengadopsi konsep *Disaster Risk Management* (DRM) yang dapat diringkas menjadi empat fase yaitu identifikasi bahaya, mitigasi, perencanaan kesiapsiagaan dan pemulihan (jangka pendek) serta rekonstruksi perencanaan (jangka panjang). DRM terdiri dari dua komponen yaitu *Disaster Risk Reduction* (DRR) dan *Disaster Management* (DM), yang memiliki konsep pembangunan terhadap kerentanan (ISDR, 2012). Hal ini terkait dengan kerentanan yang merupakan kunci dari konsep manajemen resiko bencana (Prabhakar, 2008).

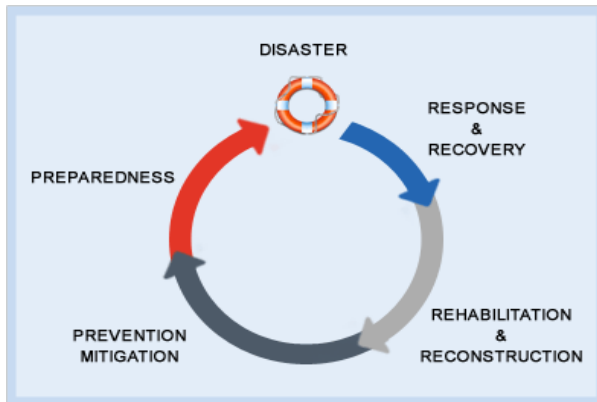


**Gambar 2.2** *Disaster Risk Management*

Selain itu *United Nation's International* (2004) menyatakan bahwa konsep dari *Disaster Risk Management* (DRM) memiliki beberapa fase dalam penanggulangan bencana, yaitu :

- Prevention Mitigasi*; Meminimalkan dampak bencana (contoh : *building codes* dan zonasi, analisis kerentanan seperti masyarakat dan pendidikan)
- Preparedness*; Perencanaan dalam kesiapan menghadapi bencana (contoh : rencana kesiapan, darurat latihan/training seperti sistem peringatan)
- Response*; Upaya untuk meminimalkan bahaya yang diciptakan oleh bencana (contoh : pencarian dan penyelamatan, bantuan darurat)

- d. *Rehabilitation Reconstruction*; Rekonstruksi untuk menormalkan kembali kehidupan masyarakat (contoh : perumahan sementara, hibah, perawatan medis)



**Gambar 2.3** *Disaster Risk Management Cycle*  
 Sumber : Treasury, 2006

Berdasarkan konsep *Disaster Risk Management* (DRM) terdapat kesinambungan antara mitigasi, kesiapsiagaan, rehabilitasi dan respon yang secara keseluruhan mengarah ke kerentanan bencana dan merupakan bagian dari tahapan adaptasi suatu wilayah untuk menangani bencana (Treasury, 2006). Dalam jurnal *Disaster Management and Response* (2008) tipologi pola adaptasi terdiri dari 6 fase yaitu :

- a. *Early warning* (Peringatan Dini )  
 Kunci dari bencana adalah pencegahan dan salah satu bentuk pencegahan bencana dengan membuat suatu sistem peringatan dini yang tanggap terhadap bencana. Sistem peringatan dini membantu masyarakat untuk mencegah mengurangi potensi kerusakan dan meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap ancaman bencana.

- b. *Mitigation* ( Mitigasi )  
Kegiatan mitigasi dengan meningkatkan kapasitas masyarakat seperti meningkatkan modal sosial, alam, kesejahteraan dan bangunan fisik.
- c. *Preparedness* ( Kesiapsiagaan )  
Kegiatan kesiapsiagaan merupakan kegiatan pra-bencana seperti halnya *monitoring* dan evaluasi rencana, kesiapan yang efektif dapat mengurangi risiko bencana dan melindungi lebih banyak nyawa dan mata pencaharian
- d. *Response* ( Respon )  
Masyarakat sendiri adalah responden pertama dalam keadaan darurat sehingga diharuskan untuk merespon dengan tepat dan tanggap.
- e. *Rehabilitation* ( Rehabilitasi )  
Kegiatan rehabilitasi sepenuhnya melibatkan masyarakat dalam penilaian, implementasi desain, *monitoring* yang bertujuan untuk mengurangi resiko bencana terhadap masyarakat yang tinggi ke tingkat yang lebih rendah.
- f. *Transition* ( Transisi )  
Transisi terjadi ketika masyarakat bergerak ke dalam konteks pembangunan yang berkelanjutan dan dinamis dari keadaan sebelumnya bisa dikatakan keadaan darurat.

Manajemen bencana merupakan seluruh kegiatan yang meliputi : aspek perencanaan dan penanggulangan bencana, pada sebelum, saat dan sesudah terjadi bencana yang dikenal sebagai siklus manajemen bencana yang bertujuan. Diposaptono (2005) merumuskan suatu manajemen bencana yang dinamis, terpadu dan berkelanjutan yang meliputi : pencegahan (*preventive*), mitigasi (*mitigation*), kesiapsiagaan (*preparedness*), tanggap darurat (*response*), pemulihan (*recovery*) dan pembangunan kembali (*development*).

Adger (2004) secara rinci menjelaskan adanya keterkaitan antara kerentanan, adaptasi dan ketahanan dalam sebuah model yang mengevaluasi efektifitas adaptasi berdasarkan tingkat kerentanannya sekarang dan masa depan.

Oleh karena itu, kerentanan yang menjadi fokus penelitian ini merupakan bagian dari *Disaster Risk Management* (DRM) dan *Disaster Management and Response* yang didalamnya terdapat adaptasi.

Berdasarkan penjabaran indikator adaptasi tersebut dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan dan persamaan definisi dari beberapa teori yang dikemukakan. Persamaan tersebut terkait indikator mitigasi, kesiapsiagaan, respon dan pemulihan. Mitigasi menurut *Disaster Risk Management* (2004) dan *Disaster Management and Response* (2008) adalah kegiatan meminimalkan dampak bencana dengan meningkatkan kapasitas masyarakat. Kesiapsiagaan merupakan kegiatan perencanaan pra bencana seperti yang dikemukakan oleh Diposaptono (2005) dan *Disaster Management and Response* (2008). Sedangkan respon menurut *Disaster Risk Management* (2004) dan *Disaster Management and Response* (2008) adalah tindakan darurat yang dilakukan untuk meminimalkan bahaya. Diposaptono (2005) dan *Disaster Management and Response* (2008) merumuskan apabila pemulihan adalah upaya untuk mengembalikan kondisi seperti sediakala. Terkait indikator adaptasi yang lain tidak dapat dibandingkan dikarenakan hanya terdiri dari satu sumber teori saja. Berikut merupakan tabel dari tabulasi indikator penelitian, antara lain :

**Tabel 2.8** Komparasi Teori Adaptasi Banjir Rob

No	Sumber Teori	Indikator dalam Teori	Indikator yang Diteliti
1.	Disaster Risk Management (DRM) (2004)	a. <i>Prevention Mitigation</i> b. <i>Preparedness</i> c. <i>Response</i> d. <i>Rehabilitation Reconstruction</i>	1. Mitigasi ( <i>mitigation</i> ) 2. Kesiapsiagaan ( <i>preparedness</i> )
2.	Disaster Management and Response (2008)	a. <i>Early Warning</i> b. <i>Mitigation</i> c. <i>Preparedness</i> d. <i>Response</i> e. <i>Rehabilitation</i>	3. Respon ( <i>response</i> ) 4. Pemulihan ( <i>rehabilitation</i> )

		f. <i>Transition</i>	
3.	Diposaptono (2005)	a. Pencegahan b. Mitigasi c. Kesiapsiagaan d. Tanggap darurat e. Pemulihan f. Pembangunan kembali	

Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013

Berdasarkan komparasi teori adaptasi banjir rob, indikator yang diteliti dalam penelitian adalah mitigasi, kesiapsiagaan, respon dan pemulihan. Indikator ini dipilih dikarenakan paling banyak dikemukakan oleh beberapa sumber teori. Adapun penjelasan sebagai berikut :

- a. Indikator mitigasi digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan merupakan bentuk adaptasi antisipatif dimana membutuhkan perencanaan dalam implementasinya. Banjir rob merupakan bencana yang berkala mengikuti siklus sehingga untuk menanggulangnya dibutuhkan adaptasi yang terencana (*planned adaption*)
- b. Indikator kesiapsiagaan digunakan sebagai variabel penelitian. Hal ini dikarenakan kesiapsiagaan merupakan bentuk adaptasi perencanaan yang dilakukan dalam merespon kejadian bencana. Dengan adanya upaya kesiapsiagaan maka dampak bencana banjir rob dapat diminimalisir.
- c. Indikator respon digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan tergolong bentuk adaptasi reaktif. Adaptasi reaktif merupakan upaya respon yang cepat dan tanggap dalam meminimalkan dampak bahaya dari bencana banjir rob. Indikator respon diperlukan dikarenakan masyarakat sendiri adalah responden pertama dalam keadaan darurat sehingga diharuskan untuk merespon dengan tepat dan tanggap.

- d. Indikator pemulihan digunakan sebagai variabel penelitian. Pemulihan atau rehabilitasi merupakan tindakan yang diambil setelah bencana dengan maksud untuk memulihkan atau meningkatkan kondisi masyarakat pra bencana. Dengan adanya upaya pemulihan maka resiko bencana banjir rob di masa mendatang dapat dikurangi.
- e. Indikator *early warning* dalam *Disaster Risk Management* (2004) tidak dipilih sebagai indikator dalam penelitian dikarenakan sudah termasuk dalam indikator kesiapsiagaan. Sedangkan indikator *transition* sudah termasuk dalam indikator pemulihan.
- f. Indikator pencegahan dalam Diposaptono (2005) sudah termasuk dalam indikator kesiapsiagaan. Sedangkan indikator tanggap darurat sudah termasuk dalam indikator mitigasi. Selain itu indikator pembangunan kembali juga sudah termasuk dalam indikator pemulihan.

### 2.3.1 Mitigasi (*Mitigation*)

Mitigasi adalah istilah gabungan yang digunakan untuk mencakup semua tindakan yang dilakukan sebelum munculnya satu bencana (tindakan-tindakan pra bencana) yang meliputi kesiapan dan tindakan-tindakan pengurangan resiko jangka panjang (UNDP, 1992).

Menurut Adger (2004), mitigasi merupakan kegiatan sosial (pemberian pelatihan tanggap bencana, adanya komunikasi antar masyarakat, pemerintah dan LSM dalam menangani bencana dan pendidikan publik), strategi yang menyeimbangkan kondisi saat ini, pengurangan dampak bencana dan potensi kerugian yang akan terjadi di masa depan. Sedangkan Sapountzaki (2005), menyatakan mitigasi itu terdiri dari peringatan, kesiapsiagaan dan penilaian bahaya yang dapat mengantisipasi kerugian masyarakat miskin.

Menurut UNFCC (2008) tahap mitigasi dikategorikan sebagai adaptasi antisipatif dimana membutuhkan waktu untuk

diimplementasikan. Berikut merupakan tahap mitigasi terhadap bencana banjir rob antara lain : pola manajemen zona pesisir yang terintegrasi, perencanaan dan zonasi wilayah pesisir yang lebih baik, membuat badan/lembaga perlindungan pesisir dan melakukan penelitian serta monitoring terkait ekosistem pesisir.

Menurut Bakornas PB (2007), upaya mitigasi terhadap bencana banjir rob antara lain reklamasi pantai, pembangunan pemecah ombak, penataan bangunan di sekitar pantai, pengembangan kawasan hutan bakau dan pembangunan tembok penahan ombak.

Menurut *Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap* dalam Sektor Kelautan (ICCSR) (2010), penanganan struktural terhadap kenaikan permukaan air laut meliputi sistem perlindungan pantai dengan membangun tembok penahan ombak berupa *breakwater*, *seawall* dan pintu air yang dikenal sebagai *hard protection* dan perlindungan dengan menggunakan vegetasi pantai (*mangrove*), *sand dune* dan terumbu karang yang dikenal sebagai *soft protection*.

Sedangkan penanganan non struktural meliputi : pembuatan undang-undang dan peraturan pemerintah, pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana, penyediaan konsep penataan ruang yang akrob bencana, penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini, penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut, pembuatan jalur evaluasi dan shelter serta peningkatan fasilitas penyangga hidup.

**Tabel 2.9** Komparasi Teori Mitigasi Banjir Rob

No	Sumber	Variabel dalam Teori	Variabel dalam penelitian
1.	UNFCC (2008)	a. Pola manajemen pesisir yang terintegrasi b. Perencanaan dan zonasi wilayah pesisir c. Membuat badan perlindungan pesisir	1. Membangun tanggul dan pintu air 2. Pengembangan kawasan hutan bakau 3. Penataan bangunan di sekitar pantai

		d. Penelitian dan monitoring terkait ekosistem pesisir	4. Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah bencana
2.	Bakornas PB (2007)	a. Reklamasi pantai b. Pembangunan tanggul c. Penataan bangunan di sekitar pantai d. Pengembangan kawasan hutan bakau	5. Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini 6. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut
3.	ICCSR (2010)	a. Membangun tanggul dan pintu air b. Perlindungan menggunakan vegetasi pantai c. Pembuatan undang-undang dan peraturan pemerintah d. Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana e. Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana f. Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini g. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut h. Pembuatan jalur evakuasi i. Peningkatan fasilitas penyangga hidup	7. Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana

*Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013*

Berdasarkan komparasi teori mitigasi banjir rob, variabel yang digunakan dalam penelitian antara lain membangun tanggul dan pintu air, pengembangan kawasan hutan bakau, penataan bangunan di sekitar pantai, pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait pesisir dan bencana, penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini, penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut, penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana. Beberapa dari variabel tersebut



digunakan dalam variabel mitigasi dikarenakan dikemukakan oleh beberapa sumber teori dan bersifat proaktif. Adapun penjelasan sebagai berikut :

- a. Membangun tanggul dan pintu air digunakan sebagai variabel penelitian. Dengan adanya tanggul maka resiko masuknya air laut ke wilayah daratan dapat diminimalisir. Sedangkan pembangunan pintu air berfungsi untuk mengatur keluar masuknya air baik dari hulu sungai maupun laut, sehingga kapasitas air yang masuk dan keluar tidak sampai meluap dan menyebabkan banjir.
- b. Pengembangan kawasan hutan bakau digunakan sebagai variabel penelitian. Adanya bakau sebagai vegetasi alami pantai dapat meminimalisir dampak kenaikan permukaan air laut. Selain itu kawasan hutan bakau dapat menghambat masuknya air laut ke daratan lebih jauh.
- c. Penataan bangunan di sekitar pantai digunakan sebagai variabel penelitian. Kecenderungan yang terjadi selama ini banyak ditemukan bangunan di pesisir pantai yang notabenenya merupakan kawasan rawan bencana banjir rob. Dengan dilakukannya penataan bangunan maka secara tidak langsung dapat mengurangi tingkat kerugian akibat banjir rob yang dialami masyarakat.
- d. Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana digunakan sebagai variabel penelitian. Pembentukan organisasi ini berfungsi untuk merencanakan upaya penanggulangan banjir rob secara jangka panjang. Sehingga upaya penanggulangan banjir rob tidak bersifat reaktif namun proaktif karena sudah direncanakan sejak lama.
- e. Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini digunakan sebagai variabel penelitian. Adanya sistem informasi peringatan dini terhadap banjir rob dapat meminimalisir kerugian yang dialami masyarakat. Penginformasian secara dini kepada

masyarakat juga membantu dilakukannya upaya antisipasi terhadap banjir rob secara tanggap dan tepat.

- f. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan air laut digunakan sebagai variabel penelitian. Adanya peta bahaya dan risiko banjir rob dapat membantu masyarakat untuk lebih mengetahui kondisi lingkungannya. Hal ini juga memberikan informasi kepada masyarakat untuk menjauhi dan meminimalkan aktivitas pada daerah-daerah yang dianggap rawan banjir rob.
- g. Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana digunakan sebagai variabel penelitian. Dengan adanya konsep penataan ruang yang akrab bencana maka dapat memberikan suatu perencanaan yang siaga terhadap kemungkinan bencana banjir rob yang terjadi sewaktu-waktu. Konsep penataan ruang ini juga dapat meminimalisir dampak kerugian terhadap bencana yang terjadi. Dalam kaitannya dengan banjir rob yang terjadi di wilayah pesisir, maka perencanaan dan zonasi wilayah pesisir serta pola manajemen pesisir yang terintegrasi (UNFCC, 2008) sudah terwakilkan oleh variabel konsep penataan ruang yang akrab bencana.
- h. Sedangkan pembuatan jalur evakuasi dan peningkatan fasilitas penyangga hidup (ICCSR, 2010) tidak digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan kurang implementatif dan berpengaruh apabila diterapkan di wilayah penelitian
- i. Pembuatan undang-undang dan peraturan pemerintah tidak digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan memiliki lingkup yang terlalu makro dan kurang efektif apabila diimplementasikan di wilayah penelitian

### **2.3.2 Kesiapsiagaan (*Preparedness*)**

Menurut Weichselgartner (2000), kesiapsiagaan semua kegiatan pencegahan dan langkah-langkah yang

memungkinkan respon yang cepat dan efektif untuk kejadian bahaya sehingga mengurangi kerentanan, hal ini bisa dilakukan dengan cara memperkuat kepedulian masyarakat terhadap lingkungan, menghubungi lembaga penanganan bencana, adanya relawan dengan jarak 20 km dan 50% penduduk memiliki pengetahuan tanggap bencana.

Menurut Brooks (2003) kesiapsiagaan dapat dikatakan sebagai mitigasi yang berlaku dalam kurun waktu yang panjang, sehingga resiko bencana dan kerentanan suatu daerah dapat diminimalisir dengan penguatan bangunan dan infrastruktur, dan adanya jalur tanggap bencana.

Kesiapsiagaan adalah kegiatan dan tindakan yang dilakukan di awal untuk memastikan respon yang efektif terhadap dampak bahaya termasuk sistem peringatan dini dan evakuasi sementara dari lokasi yang terancam (UNISDR, 2004).

Menurut *Progam for Hydro-Meterological Risk Disaster Mitigation in Secondary Cities in Asia* (PROMISE) (2009), tahap kesiapsiagaan yang dapat dilakukan terhadap bencana banjir rob, antara lain :

- a. Mempersiapkan keperluan darurat selama banjir seperti peralatan untuk tindakan penyelamatan, misalnya perahu karet, kendaraan dan bahan bakarnya; persediaan bahan pokok yang diperlukan pada kondisi tahap darurat, seperti makanan pokok, obat-obatan, air bersih, selimut, peralatan memasak untuk di tempat evakuasi, tempat evakuasi
- b. Melakukan perencanaan untuk melakukan evakuasi
- c. Mengorganisasikan sistem keamanan pada keadaan darurat, khususnya rumah hunian yang ditinggal mengungsi

Menurut Bakornas PB (2007), tahap kesiapsiagaan yang dapat dilakukan terhadap banjir rob, antara lain :

- a. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan kesiapan tempat pengungsian sementara beserta perlengkapannya

- b. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir dan risiko terkait penggunaan material bangunan yang tahan air dan banjir.
- c. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini yang ada dan mengambil langkah-langkah untuk memeliharanya
- d. Perencanaan dan penyiapan SOP (Prosedur Standar Operasi) untuk kegiatan tanggap darurat.

Menurut *Integrated Flood Risk Management in Asia* (ADPC, 2005), upaya kesiapsiagaan terhadap adanya banjir rob antara lain :

- a. Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat – obatan, bahan makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank
- b. Membuat tanggul sementara menggunakan karung pasir
- c. Memindahkan mobil, sepeda motor dan ternak ke tempat yang lebih tinggi
- d. Mematikan gas dan listrik
- e. Melakukan pelatihan evakuasi yang meliputi prosedur, tahapan dan organisasinya
- f. Menyiapkan pusat operasi darurat
- g. Menyediakan tanda ancaman berupa radio, bendera dan pengeras suara
- h. Mempersiapkan sistem peringatan dini berupa sistem perkiraan banjir

**Tabel 2.10** Komparasi Teori Kesiapsiagaan Banjir Rob

No	Sumber	Variabel dalam Teori	Variabel dalam penelitian
1.	PROMISE (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Persiapan keperluan darurat selama bencana seperti peralatan untuk tindakan penyelamatan</li> <li>b. Melakukan perencanaan untuk melakukan evakuasi</li> <li>c. Mengorganisasikan sistem keamanan pada keadaan darurat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat-obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank</li> <li>2. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan</li> </ul>
2.	Bakornas PB (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek</li> </ul>	

		kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara b. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir c. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini d. Perencanaan dan penyiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat	evakuasi dan tempat pengungsian sementara 3. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir 4. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini 5. Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat
3.	ADPC (2005)	a. Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat – obatan, bahan makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank b. Membuat tanggul sementara menggunakan karung pasir c. Memindahkan mobil, sepeda motor dan ternak ke tempat yang lebih tinggi d. Mematikan gas dan listrik e. Melakukan pelatihan evakuasi yang meliputi prosedur, tahapan dan organisasinya f. Menyiapkan pusat operasi darurat g. Menyediakan tanda ancaman berupa radio, bendera dan pengeras suara h. Mempersiapkan sistem peringatan dini berupa sistem perkiraan banjir	

*Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013*

Berdasarkan komparasi teori kesiapsiagaan banjir rob, variabel yang digunakan dalam penelitian yaitu mempersiapkan persediaan darurat seperti obat-obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank, melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan

masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara, melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir, mengecek dan menguji sistem peringatan dini, perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat. Adapun penjelasan sebagai berikut :

- a. Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat-obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank digunakan sebagai variabel penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi kejadian bencana yang akan datang dimana perlu dilakukan penyimpanan terhadap keperluan darurat (penting) sebagai bentuk tanggap darurat. Variabel ini meliputi : persiapan keperluan darurat selama bencana seperti peralatan untuk tindakan penyelamatan (PROMISE, 2009)
- b. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara digunakan sebagai variabel penelitian. Persiapan evakuasi dilakukan untuk memastikan keseluruhan proses evakuasi berjalan lancar ketika banjir rob terjadi sehingga dapat meminimalkan korban jiwa. Variabel ini telah meliputi : melakukan pelatihan evakuasi yang meliputi prosedur, tahapan dan organisasinya (ADPC, 2005) dan melakukan perencanaan untuk melakukan evakuasi (PROMISE, 2009).
- c. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir digunakan sebagai variabel penelitian. Perlunya dilakukan pendidikan kepada masyarakat dikarenakan masyarakat merupakan responden pertama yang terdampak ketika banjir rob terjadi. Sehingga pentingnya dilakukan pendidikan atas pemetaan ancaman banjir agar masyarakat dapat melakukan antisipasi secara tepat ketika bencana banjir rob terjadi.
- d. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini digunakan sebagai variabel penelitian. Apabila sistem peringatan dini berfungsi dalam memberikan informasi banjir kepada

masyarakat maka dapat meminimalisir dampak kerugian yang diterima masyarakat. Variabel ini meliputi : mempersiapkan sistem peringatan dini berupa sistem prakiraan banjir dan menyiapkan tanda ancaman berupa radio, bendera dan pengeras suara (ADPC, 2005).

- e. Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat digunakan sebagai variabel penelitian. Kesiapan SOP tanggap darurat ini dapat mempengaruhi upaya tanggap darurat yang dilakukan sehingga masyarakat sudah paham prosedural apa yang harus dilakukan ketika banjir rob terjadi. Variabel ini meliputi : menyiapkan pusat operasi darurat (ADPC, 2005).
- f. Sedangkan variabel membuat tanggul sementara menggunakan karung pasir, memindahkan mobil, sepeda motor dan ternak ke tempat yang lebih tinggi dan mematikan gas dan listrik (ADPC, 2005) tidak digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan bersifat reaktif dan kurang efektif dalam menanggulangi dampak banjir rob.

### **2.3.3 Respon (*Response*)**

Respon adalah pemberian bantuan atau intervensi selama atau segera setelah bencana untuk memenuhi kebutuhan hidup dasar dari orang – orang yang terkena dampak. Hal ini dapat berlangsung jangka pendek atau berjangka dalam rentang waktu tertentu (UNISDR, 2004).

Smithers dan Smith (1997: P 134) dalam Schoon (2001), menjelaskan adaptasi mengacu pada respon reaktif yang tidak direncanakan untuk suatu peristiwa atau kondisi yang sudah terjadi, namun berbeda dari tindakan mitigasi yang berusaha untuk menghindari dampak negatif melalui tindakan antisipatif.

Berdasarkan Warfield (2008) respon dapat dikatakan upaya untuk meminimalkan bahaya yang diciptakan oleh bencana seperti : pencarian dan penyelamatan, bantuan darurat

dan perawatan medis. FEMA (2006), menyatakan respon sebagai spesifikasi dari adaptasi yang terintegrasi untuk mengurangi kerentanan masyarakat, sesuai tahapan dalam *Disaster Risk Management* (DRM).

Menurut *Progam for Hydro-Meterological Risk Disaster Mitigation in Secondary Cities in Asia* (PROMISE) (2009), upaya respon terhadap bahaya banjir rob yang dapat dilakukan adalah pengerahan tim reaksi cepat, pemenuhan kebutuhan dasar pengungsi dan penampungan sementara, pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi di tempat pengungsi./penampungan sementara, pemberian layanan kesehatan dan perawatan serta pengerahan sarana transportasi untuk menjangkau daerah pengungsi.

Menurut Mislan (2011), upaya respon terhadap banjir rob antara lain pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir (*flood emergency, response and assistance*) dan perlawanan terhadap banjir (*flood fighting*)

Menurut Bakornas PB (2010), upaya respon terhadap banjir rob antara lain :

- a. Pendirian POSKO
- b. Pengerahan personil (tim reaksi cepat)
- c. Pemenuhan kebutuhan dasar dalam penampungan sementara
- d. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi
- e. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan
- f. Pengoperasian peralatan
- g. Pengerahan sarana transportasi udara/laut
- h. Koordinasi dan komando

**Tabel 2.11** Komparasi Teori Respon Banjir Rob

No	Sumber	Variabel dalam Teori	Variabel dalam penelitian
1.	PROMISE (2009)	a. Pengerahan tim reaksi cepat b. Pemenuhan kebutuhan dasar pengungsi dan penampungan sementara c. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi	1. Pengerahan tim reaksi cepat 2. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi



		di tempat pengungsi/penampungan sementara d. Pemberian layanan kesehatan dan perawatan e. Pengerahan sarana transportasi untuk menjangkau daerah pengungsi	3. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan 4. Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir
2.	Mislan (2011)	a. Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir b. Perlawanan terhadap banjir	
3.	Bakornas PB (2010)	a. Pendirian POSKO b. Pengerahan personil (tim reaksi cepat) c. Pemenuhan kebutuhan dasar dalam penampungan sementara d. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi e. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan f. Pengoperasian peralatan g. Pengerahan sarana transportasi udara/laut h. Koordinasi dan komando	

*Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013*

Berdasarkan komparasi teori respon banjir rob, variabel yang digunakan dalam penelitian antara lain pengerahan tim reaksi cepat, pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi, pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan dan pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir. Adapun penjelasan sebagai berikut

- a. Pengerahan tim reaksi cepat digunakan sebagai variabel penelitian. Tim reaksi cepat berfungsi untuk melakukan pencarian, penyelamatan, evakuasi dan perlawanan terhadap banjir rob yang terjadi sehingga dampak bencana

- dapat segera diminimalkan. Variabel ini telah meliputi pendirian posko dan koordinasi serta komando (Bakornas PB, 2007) dan perlawanan terhadap banjir (Mislan, 2011).
- b. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi digunakan sebagai variabel penelitian. Pemenuhan kebutuhan tersebut dapat meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap berbagai sumber penyakit yang timbul akibat adanya banjir rob.
  - c. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan digunakan sebagai variabel penelitian. Pemenuhan layanan kesehatan dapat meminimalisir dampak jatuhnya korban jiwa akibat bencana banjir rob.
  - d. Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir digunakan sebagai variabel penelitian. Pemberian peralatan penanganan banjir dapat mencegah semakin besarnya kerugian yang dialami oleh masyarakat. Selain itu masyarakat juga ikut berperan aktif dalam melakukan tanggap bencana terhadap banjir rob. Variabel ini meliputi pengoperasian peralatan (Bakornas PB, 2010).
  - e. Pemenuhan kebutuhan dasar pengungsi dan penampungan sementara digunakan (Bakornas PB, 2010) tidak digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan bersifat makro dan masih dapat dijabarkan.
  - f. Pengerahan sarana transportasi untuk menjangkau daerah pengungsi yang meliputi pengerahan sarana transportasi udara/laut (Bakornas PB, 2010) tidak digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan kurang implementatif apabila diterapkan di wilayah penelitian

#### **2.3.4 Pemulihan (*Rehabilitation*)**

Menurut Manajemen Resiko Bencana Internasional PBB (2004), pemulihan adalah tindakan yang diambil setelah bencana dengan maksud untuk memulihkan atau meningkatkan kondisi kehidupan pra-bencana pada masyarakat yang terkena

dampak. Hal tersebut dimaksudkan untuk mendorong dan memfasilitasi kebutuhan yang diperlukan untuk mengurangi risiko bencana

ISDR (2012) menyatakan rehabilitasi merupakan pemulihan dari kejadian bencana yang berdampak kepada masyarakat untuk bantuan dana, penyediaan kesehatan dan tempat pengungsian sehingga dapat dilakukan rekonstruksi jangka panjang.

Pemulihan adalah keputusan dan tindakan yang diambil setelah bencana dengan maksud untuk memulihkan atau memperbaiki kondisi kehidupan pra bencana dari masyarakat yang terdampak oleh bencana (UNISDR, 2004).

Menurut *Progam for Hydro-Meterological Risk Disaster Mitigation in Secondary Cities in Asia* (PROMISE, 2009), upaya pemulihan terhadap bahaya banjir rob yang dapat dilakukan adalah

- a. Evaluasi penanganan darurat dan pernyataan tanggap darurat selesai
- b. Inventarisasi dan dokumentasi kerusakan sarana dan prasarana, sumber daya air, kerusakan lingkungan, korban jiwa dan perkiraan kerugian yang ditimbulkan
- c. Merencanakan dan melaksanakan progam pemulihan berupa : rehabilitasi, rekonstruksi atau pembangunan baru sarana dan prasarana sumber daya air
- d. Penataan kembali kondisi sosial ekonomi masyarakat yang terkena banjir
- e. Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang

Menurut Mislan (2011), upaya pemulihan terhadap bahaya banjir rob antara lain : bantuan pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari, perbaikan sarana dan prasarana, rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik, penilaian kerugian materi dan non materi, asuransi bencana banjir dan pengkajian cepat banjir untuk masukan dalam tindakan pencegahan.

Berdasarkan *Integrated Flood Risk Management in Asia* (ADPC, 2005) upaya rehabilitasi dan rekonstruksi terhadap bencana banjir rob antara lain :

- a. Membangun taman dan ruang public yang berfungsi sebagai kolam penampungan banjir
- b. Meningkatkan dan memperkuat jaringan listrik, gas dan air bersih
- c. Membangun kembali dan memelihara jalan serta jalur transportasi. Memastikan apabila jalan dan jalur transportasi memiliki gorong – gorong untuk drainase
- d. Membersihkan saluran air dan memastikan apabila saluran air tetap dipertahankan
- e. Rekonstruksi dan penguatan struktural tanggul
- f. Memastikan akses masyarakat terhadap mata pencaharian yang berhubungan dengan pertanian, perikanan dan sistem air
- g. Membangun kembali ruang public dan lapangan pekerjaan
- h. Meningkatkan dan memperkuat saluran drainase untuk mencegah dari luapan ketika terdapat sampah dan banjir

**Tabel 2.12** Komparasi Teori Pemulihan Banjir Rob

No	Sumber	Variabel dalam Teori	Variabel dalam penelitian
1.	PROMISE (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Evaluasi penanganan darurat dan pernyataan tanggap darurat selesai</li> <li>b. Inventarisasi dan dokumentasi kerusakan akibat bencana</li> <li>c. Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air</li> <li>d. Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik</li> <li>2. Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air</li> <li>3. Asuransi bencana banjir</li> <li>4. Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang.</li> </ol>

2.	Mislan (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bantuan pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari</li> <li>b. Perbaikan sarana dan prasarana</li> <li>c. Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik</li> <li>d. Penilaian kerugian materi dan non materi</li> <li>e. Asuransi bencana banjir</li> <li>f. Pengkajian cepat banjir untuk masukan dalam tindakan pencegahan</li> </ul>	
3.	ADPC (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membangun taman dan ruang public yang berfungsi sebagai kolam penampungan banjir</li> <li>b. Meningkatkan dan memperkuat jaringan listrik, gas dan air bersih</li> <li>c. Membangun kembali dan memelihara jalan serta jalur transportasi</li> <li>d. Membersihkan saluran air dan memastikan apabila saluran air tetap dipertahankan</li> <li>e. Rekonstruksi dan penguatan struktural tanggul</li> <li>f. Memastikan akses masyarakat terhadap mata pencaharian yang berhubungan dengan pertanian, perikanan dan sistem air</li> <li>g. Membangun kembali ruang public dan lapangan pekerjaan</li> <li>h. Meningkatkan dan memperkuat saluran drainase untuk mencegah</li> </ul>	

		dari luapan ketika terdapat sampah dan banjir	
--	--	---	--

*Sumber : Hasil Komparasi Teori, 2013*

Berdasarkan komparasi teori pemulihan banjir rob, variabel yang digunakan dalam penelitian antara lain rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik, rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air, asuransi bencana banjir dan evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang. Adapun penjelasan sebagai berikut :

- a. Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik digunakan sebagai variabel penelitian. Rehabilitasi dan adaptasi ini dilakukan baik secara struktural (fisik dan lingkungan) maupun non struktural (sosial dan ekonomi) dimana disesuaikan dengan kondisi masing – masing wilayah. Variabel ini meliputi : perbaikan sarana dan prasarana (Mislana, 2011), meningkatkan dan memperkuat jaringan listrik, gas dan air bersih, membangun kembali dan memelihara jalan serta jalur transportasi dan memastikan akses masyarakat terhadap mata pencaharian yang berhubungan dengan pertanian, perikanan dan sistem air (ADPC, 2005).
- b. Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air digunakan sebagai variabel penelitian. Sumber daya air berupa sungai maupun saluran drainase berperan terhadap terjadinya banjir sehingga diperlukan rehabilitasi dan rekonstruksi untuk meminimalkan dampak banjir rob yang terjadi. Variabel ini meliputi : membersihkan saluran air dan memastikan apabila saluran air tetap dipertahankan dan meningkatkan serta memperkuat saluran drainase untuk mencegah dari luapan ketika terdapat sampah dan banjir (ADPC, 2005).
- c. Asuransi bencana banjir digunakan sebagai variabel penelitian. Asuransi digunakan untuk menjamin

keberlangsungan kehidupan masyarakat yang terdampak bencana banjir rob. Dengan adanya asuransi maka kerugian yang ditimbulkan oleh banjir rob dapat sedikit diminimalisir.

- d. Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang digunakan sebagai variabel penelitian. Pentingnya evaluasi ini digunakan untuk mengkaji karakteristik bencana banjir rob yang terjadi sehingga menjadi masukan untuk bencana banjir rob yang terjadi di masa mendatang. Sehingga dapat direncanakan upaya penanggulangan yang lebih tepat dan efektif. Variabel ini meliputi pengkajian cepat banjir untuk masukan dalam tindakan pencegahan (Mislán, 2011)
- e. Inventarisasi dan dokumentasi kerusakan dan kerugian akibat bencana yang meliputi penilaian kerugian materi dan non materi (Mislán, 2011) tidak digunakan dalam variabel penelitian dikarenakan tidak efektif dan kurang implementatif untuk diterapkan di wilayah penelitian
- f. Evaluasi penanganan darurat dan pernyataan tanggap darurat selesai (PROMISE, 2009) tidak digunakan dalam variabel penelitian dikarenakan belum begitu relevan untuk diterapkan di wilayah penelitian dan bersifat reaktif
- g. Membangun taman dan ruang public yang berfungsi sebagai kolam penampungan banjir dan membangun kembali ruang public dan lapangan pekerjaan (ADPC, 2005) tidak digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan kurang relevan untuk diterapkan di wilayah penelitian.

### **2.3.5 Sintesis Variabel Adaptasi Banjir Rob**

Berdasarkan kajian mengenai adaptasi banjir rob berikut merupakan sintesa variabel yang dihasilkan antara lain:

**Tabel 2.13** Sintesa Variabel Adaptasi Banjir Rob

<b>Adaptasi</b>	<b>Sumber</b>	<b>Variabel dalam Teori</b>	<b>Variabel dalam Penelitian</b>
Mitigasi	UNFCC (2008)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pola manajemen pesisir yang terintegrasi</li> <li>2. Perencanaan dan zonasi wilayah pesisir</li> <li>3. Membuat badan perlindungan pesisir</li> <li>4. Penelitian dan monitoring terkait ekosistem pesisir</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membangun tanggul dan pintu air</li> <li>2. Pengembangan kawasan hutan bakau</li> <li>3. Penataan bangunan di sekitar pantai</li> <li>4. Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah bencana</li> <li>5. Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini</li> <li>6. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut</li> <li>7. Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana</li> </ol>
	Bakornas PB (2007)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reklamasi pantai</li> <li>2. Pembangunan tanggul</li> <li>3. Penataan bangunan di sekitar pantai</li> <li>4. Pengembangan kawasan hutan bakau</li> </ol>	
	ICCSR (2010)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membangun tanggul dan pintu air</li> <li>2. Perlindungan menggunakan vegetasi pantai</li> <li>3. Pembuatan undang-undang dan peraturan pemerintah</li> <li>4. Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana</li> <li>5. Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana</li> <li>6. Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini</li> <li>7. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut</li> <li>8. Pembuatan jalur evakuasi</li> <li>9. Peningkatan fasilitas penyangga hidup</li> </ol>	
Kesiapsiagaan	PROMISE (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan keperluan darurat selama bencana</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempersiapkan persediaan darurat seperti</li> </ol>



		seperti peralatan untuk tindakan penyelamatan 2. Melakukan perencanaan untuk melakukan evakuasi 3. Mengorganisasikan sistem keamanan pada keadaan darurat	obat-obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank 2. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara
	Bakornas PB (2007)	1. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara 2. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir 3. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini 4. Perencanaan dan penyiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat	3. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir 4. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini 5. Perencanaan dan penyiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat
	ADPC (2005)	1. Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat-obatan, bahan makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank 2. Membuat tanggul sementara menggunakan karung pasir 3. Memindahkan mobil, sepeda motor dan ternak ke tempat yang lebih tinggi 4. Mematikan gas dan listrik 5. Melakukan pelatihan evakuasi yang meliputi prosedur, tahapan dan organisasinya 6. Menyiapkan pusat operasi darurat 7. Menyediakan tanda ancaman berupa radio,	

		<p>bendera dan pengeras suara</p> <p>8. Mempersiapkan sistem peringatan dini berupa sistem perkiraan banjir</p>	
Respon	PROMISE (2009)	<p>1. Pengerahan tim reaksi cepat</p> <p>2. Pemenuhan kebutuhan dasar pengungsi dan penampungan sementara</p> <p>3. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi di tempat pengungsi/penampungan sementara</p> <p>4. Pemberian layanan kesehatan dan perawatan</p> <p>5. Pengerahan sarana transportasi untuk menjangkau daerah pengungsi</p>	<p>1. Pengerahan tim reaksi cepat</p> <p>2. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi</p> <p>3. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan</p> <p>4. Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir</p>
	Mislan (2011)	<p>1. Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir</p> <p>2. Perlawanan terhadap banjir</p>	
	Bakornas PB (2010)	<p>1. Pendirian POSKO</p> <p>2. Pengerahan personil (tim reaksi cepat)</p> <p>3. Pemenuhan kebutuhan dasar dalam penampungan sementara</p> <p>4. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi</p> <p>5. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan</p> <p>6. Pengoperasian peralatan</p> <p>7. Pengerahan sarana transportasi udara/laut</p> <p>8. Koordinasi dan komando</p>	

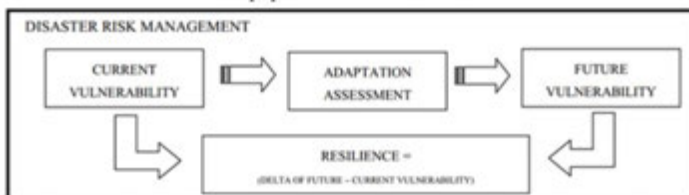
Pemulihan	PROMISE (2009)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluasi penanganan darurat dan pernyataan tanggap darurat selesai</li> <li>2. Inventarisasi dan dokumentasi kerusakan akibat bencana</li> <li>3. Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air</li> <li>4. Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik</li> <li>2. Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air</li> <li>3. Asuransi bencana banjir</li> <li>4. Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang.</li> </ol>
	Mislan (2011)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bantuan pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari</li> <li>2. Perbaikan sarana dan prasarana</li> <li>3. Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik</li> <li>4. Penilaian kerugian materi dan non materi</li> <li>5. Asuransi bencana banjir</li> <li>6. Pengkajian cepat banjir untuk masukan dalam tindakan pencegahan</li> </ol>	
	ADPC (2005)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membangun taman dan ruang public yang berfungsi sebagai kolam penampungan banjir</li> <li>2. Meningkatkan dan memperkuat jaringan listrik, gas dan air bersih</li> <li>3. Membangun kembali dan memelihara jalan serta jalur transportasi</li> <li>4. Membersihkan saluran air dan memastikan apabila saluran air tetap dipertahankan</li> <li>5. Rekonstruksi dan penguatan struktural tanggul</li> </ol>	

		6. Memastikan akses masyarakat terhadap mata pencaharian yang berhubungan dengan pertanian, perikanan dan sistem air 7. Membangun kembali ruang publik dan lapangan pekerjaan 8. Meningkatkan dan memperkuat saluran drainase untuk mencegah dari luapan ketika terdapat sampah dan banjir	
--	--	--	--

Sumber : Hasil Sintesa Teori, 2013

## 2.4 Ketahanan (*Resilience*)

Terdapat keterkaitan antara adaptasi, kerentanan dan ketahanan (*resilience*) di dalam penelitian ini. Dimana keefektifan upaya adaptasi ditentukan dari tingkat kerentanan saat ini dengan yang akan datang. Apabila tingkat kerentanan yang akan datang (*future vulnerability*) berkurang atau lebih rendah dibanding dengan tingkat kerentanan yang terjadi saat ini (*current vulnerability*) maka dapat dikatakan apabila upaya adaptasi yang dilakukan efektif dalam mengurangi tingkat kerentanan. Jarak (*gap*) antara tingkat kerentanan saat ini dan yang akan datang juga disebut dengan ketahanan. Keterkaitan antara adaptasi, kerentanan dan ketahanan dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 2.4** Konsep Integrasi Kerentanan, Adaptasi dan Ketahanan Masyarakat

Sumber : Pamungkas *et al*, 2013

Menurut Pamungkas (2013), ketahanan masyarakat berkaitan erat dengan elastisitas masyarakat untuk kembali normal setelah terjadinya bencana. Konsep tersebut dapat mengevaluasi keefektifan adaptasi yang mencerminkan penilaian kerentanan yang ada sesuai dengan fakta yang terjadi pada saat ini. Dengan peningkatan ketahanan masyarakat maka dapat mengurangi tingkat kerentanan di masa yang akan datang sebagai bentuk adaptasi masyarakat.

Identifikasi tingkat kerentanan juga dapat menilai seberapa besar kemampuan masyarakat dalam mengurangi dampak dari bahaya bencana di masa yang akan datang. Terlebih lagi identifikasi upaya adaptasi saat ini dapat memberikan penilaian terhadap tingkat adaptasi masyarakat dalam manajemen resiko bencana (*disaster risk management*). Secara garis besar identifikasi tingkat kerentanan dan upaya adaptasi masyarakat merupakan 2 hal yang penting dalam meningkatkan ketahanan masyarakat.

Dalam penelitian ini, identifikasi tingkat kerentanan dan adaptasi banjir rob bertujuan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat. Arah adaptasi yang di masyarakat akan mengurangi kerentanan dan menjadi upaya penting untuk meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap bencana dan mengurangi kerentanan di masa yang akan datang.

## **2.5 Penelitian Terdahulu Terkait Adaptasi Banjir Rob**

Penelitian mengenai upaya adaptasi di kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya berawal dari adanya berita yang dimuat di media massa mengenai banjir rob yang terjadi di beberapa daerah di kawasan pesisir Surabaya, salah satunya adalah kecamatan-kecamatan yang masuk dalam kawasan pantai utara Surabaya. Banjir rob yang melanda kawasan tersebut sebenarnya sudah berlangsung lama, namun hingga saat ini belum ada upaya penanganan dari Pemerintah Kota Surabaya untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Terdapat beberapa penelitian yang terkait dengan tema yang diangkat dalam penelitian ini, antara lain:

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**Tabel 2.14** Penelitian Terdahulu Terkait Upaya Adaptasi Banjir Rob

<b>Peneliti</b>	<b>Judul</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Metode</b>	<b>Hasil</b>
Silva Berlus Coni (2013)	Identifikasi Potensi Kenaikan Muka Air Laut Serta Dampaknya Terhadap Rencana Struktur dan Pola Ruang Kawasan Pesisir Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur	Mengetahui potensi dampak kenaikan muka air laut terhadap rencana struktur dan pola ruang kawasan pesisir Kota Balikpapan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis simulasi untuk menghasilkan skenario kenaikan muka air laut yang berpotensi di kawasan pesisir Kota Balikpapan</li> <li>2. Analisis spasial untuk mengetahui potensi genangan dan ketinggian kenaikan muka air laut di Kota Balikpapan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rencana struktur ruang yang berpengaruh terhadap kenaikan muka air laut adalah rencana pusat kegiatan dan jaringan infrastruktur Kota Balikpapan</li> <li>2. Rencana pola ruang yang terdampak antara lain rencana pola ruang kawasan mangrove, hutan lindung, kawasan industri <i>non polluted</i>, kawasan permukiman, kawasan pertamina, kawasan pusat niaga nelayan terpadu dan kawasan agropolitan</li> </ol>
Bayu Trisna Desmawan (2011)	Adaptasi Masyarakat Kawasan Pesisir Terhadap Banjir Rob di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah	Mengetahui adaptasi masyarakat kawasan pesisir di Kecamatan Sayung terhadap banjir rob	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode deskriptif untuk memberikan informasi kondisi masyarakat, dampak dan adaptasi yang dilakukan</li> <li>2. Analisis deskriptif dan kuantitatif digunakan untuk menjelaskan adaptasi yang dilakukan masyarakat pesisir</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Banjir rob menyebabkan kerusakan bangunan, lahan tambak dan peralatan kerja serta kendaraan yang digunakan masyarakat sehari-hari</li> <li>2. Adaptasi yang dilakukan masyarakat terhadap banjir rob antara lain adaptasi pada bangunan tempat tinggal, ketersediaan sumber air bersih dan masyarakat pada lahan tambak</li> </ol>



			terhadap dampak banjir rob	
Anggara Dwi Putra (2013)	Kajian Bentuk Adaptasi Terhadap Banjir dan Rob Berdasarkan Karakteristik Wilayah dan Aktivitas di Kelurahan Tanjung Mas	Mengetahui bentuk adaptasi terhadap banjir dan rob berdasarkan karakteristik wilayah dan aktivitas di Kelurahan Tanjung Mas	Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tipe penelitian kuantitatif deskriptif untuk mengetahui variabel kerentanan terhadap banjir dan rob	Bentuk adaptasi masyarakat tidak ada perbedaan baik dari strata sosial maupun mata pencaharian. Adaptasi yang dilakukan masyarakat dengan meninggikan lantai bangunan rumah dan meninggikan jalan
Muhammad Ali (2010)	Kerugian Bangunan Perumahan Akibat Rob dan Arah Kebijakan Penanganannya di Kelurahan Bandharharjo Kota Semarang	Mengetahui nilai kerugian bangunan pada Kelurahan Bandharharjo Kota Semarang akibat kenaikan air laut pasang serta arah kebijakan dari masyarakat dan pemerintah terhadap upaya penanganan permasalahan tersebut.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis bentuk-bentuk kerusakan bangunan untuk mengetahui kerusakan bangunan, kondisi lingkungan sekitar bangunan akibat rob</li> <li>2. Analisis kerugian biaya bangunan rumah untuk mengetahui kerugian biaya yang timbul akibat rob</li> <li>3. Analisis komparatif untuk mengetahui arah kebijakan penanganan perumahan yang terkena dampak rob</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Banjir rob terjadi karena peristiwa perubahan penggunaan lahan di wilayah pantai, penurunan muka tanah di kawasan pantai, penurunan permukaan air tanah sebagai akibat penggunaan air tanah yang berlebihan dan kenaikan muka air laut</li> <li>2. Penanganan pengaruh rob dapat dilakukan melalui penerapan drainase sistem polder dengan sistem otomatis, peninggian rumah bangunan, normalisasi sungai dan pengendalian daerah pengaliran sungai</li> </ol>

Dian Harwitasari (2009)	Adaption Responses To Tidal Flooding in Semarang, Indonesia	Mengetahui bentuk adaptasi untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh banjir rob di Kota Semarang	Tipe penelitian menggunakan penelitian eksplorasi dengan metode deskriptif dan kuantitatif, ditinjau dari aspek bahaya banjir rob, dampak banjir rob dan upaya adaptasi terhadap banjir rob	Bentuk adaptasi untuk mengurangi dampak negatif dilakukan secara fisik dan non fisik. Secara fisik fokus pada perlindungan dan akomodasi seperti pengembangan jaringan drainase, polders dan dams. Sedangkan non fisik fokus pada perencanaan, manajemen dan institusi.
-------------------------	---	--	---	---

*Sumber : Penulis, 2014*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

## 2.6 Sintesa Tinjauan Pustaka

Dalam sintesa teori akan dirumuskan berbagai indikator dan variabel penelitian yang digunakan sebagai dasar dalam penentuan adaptasi terhadap banjir. Berikut dibawah ini sintesa tinjauan teori pada penelitian ini

**Tabel 2.15** Sintesa Tinjauan Pustaka

Sintesa Teori	Indikator	Variabel
Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob	Kerentanan Fisik (Lingkungan Buatan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan bangunan</li> <li>2. Kawasan terbangun</li> <li>3. Jaringan jalan</li> <li>4. Jaringan listrik</li> <li>5. Jaringan telekomunikasi</li> <li>6. Jaringan PDAM</li> <li>7. Saluran drainase</li> <li>8. Permukiman penduduk di dataran rendah</li> <li>9. Fasilitas penting</li> <li>10. Fasilitas khusus</li> <li>11. Kualitas bangunan</li> </ol>
	Kerentanan Sosial	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan penduduk</li> <li>2. Laju pertumbuhan penduduk</li> <li>3. Penduduk usia tua</li> <li>4. Penduduk usia balita</li> <li>5. Penduduk wanita</li> <li>6. Pemahaman masyarakat terhadap bencana</li> <li>7. Keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana</li> <li>8. Tingkat nutrisi masyarakat</li> <li>9. Kepemilikan teknologi komunikasi</li> </ol>
	Kerentanan Ekonomi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentase penduduk yang bekerja di sektor rentan</li> <li>2. Presentase penduduk miskin</li> <li>3. Pendapatan masyarakat</li> </ol>

	Kerentanan Lingkungan (Lingkungan Alam)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutupan hutan lindung/kawasan resapan air</li> <li>2. Tutupan hutan mangrove</li> <li>3. Kedekatan dengan sungai</li> <li>4. Berada di dataran rendah</li> <li>5. Berada di atas tanah rawa</li> </ol>
Adaptasi kawasan rawan banjir rob berdasarkan faktor kerentanan	Mitigasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membangun tanggul dan pintu air</li> <li>2. Pengembangan kawasan hutan bakau</li> <li>3. Penataan bangunan di sekitar pantai</li> <li>4. Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah bencana</li> <li>5. Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini</li> <li>6. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut</li> <li>7. Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana</li> </ol>
	Kesiapsiagaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat-obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank</li> <li>2. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara</li> <li>3. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir</li> <li>4. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini</li> </ol>

		5. Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat
	Respon	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengerahan tim reaksi cepat</li> <li>2. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi</li> <li>3. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan</li> <li>4. Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir</li> </ol>
	Pemulihan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik</li> <li>2. Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air</li> <li>3. Asuransi bencana banjir</li> <li>4. Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang.</li> </ol>

*Sumber : Hasil Sintesa Teori, 2013*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pendekatan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan rasionalisme. Suatu pendekatan yang berpandangan bahwa rasio adalah sumber dari segala kebenaran (Endro, 2010). Dengan kata lain, ilmu yang dibangun berasal dari hasil pengamatan indera dengan didukung landasan teori serta diperlukan proses pemikiran.

Pendekatan ini menggunakan metode *theoretical analytic* dan *empirical analytic*, yakni penggunaan teori-teori untuk melakukan analisis yang berkaitan dengan faktor kerentanan terhadap banjir rob dan adaptasi di kawasan rawan banjir rob. Seperti yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya apabila kerentanan banjir rob adalah tingkat kerapuhan suatu daerah untuk terlanda banjir rob yang mengakibatkan suatu obyek bencana mengalami kerusakan atau gangguan akibat dampak bencana. Untuk mengurangi tingkat kerentanan terhadap banjir rob diperlukan adaptasi yang terdiri dari : mitigasi, kesiapsiagaan, respon dan pemulihan.

Penelitian ini diawali dengan perumusan teori pembatasan lingkup, definisi secara teoritik dan empirik yang berkaitan dengan manajemen resiko bencana dan kerentanan terhadap kawasan rawan banjir rob. Selanjutnya, teori tersebut dirumuskan menjadi sebuah konseptualisasi teoritik yang menghasilkan indikator dan variabel penelitian. Tahap terakhir adalah tahap generalisasi hasil, yang bertujuan menarik kesimpulan yaitu arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob berdasarkan hasil analisis terhadap fakta empiri dan landasan teori terkait faktor kerentanan banjir rob dan adaptasi yang telah dilakukan

#### **3.2 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif artinya dari penentuan sampling, perekaman data hingga proses analisis



penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang temuan – temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya (Strauss dan Corbin, 2003).

Metode penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu penelitian yang memberikan gambaran atau uraian atas suatu keadaan se jelas mungkin tanpa ada perlakuan terhadap obyek yang diteliti (Ronny, 2005). Metode deskriptif bertujuan untuk membuat deskripsi atau gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 1988). Hal ini didasarkan pada tujuan utama penelitian ini, yaitu menentukan adaptasi kawasan rawan banjir yang efektif dalam mengurangi resiko bencana banjir rob. Jenis penelitian deskriptif ini digunakan untuk menjawab sasaran penelitian berikut ini :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya
2. Menganalisa relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya
3. Merumuskan arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya

### **3.3 Variabel Penelitian**

Penentuan variabel dalam proses penelitian ini berasal dari indikator-indikator penelitian yang didapatkan melalui hasil kajian teori terkait teori kebencanaan, teori terkait banjir rob, teori terkait adaptasi, teori terkait ketahanan dan penelitian-penelitian terkait banjir rob. Variabel penelitian merupakan dasar dari suatu penelitian yang merupakan gambaran awal dari hasil penelitian. Variabel-variabel penelitian ini terlebih dahulu mengalami iterasi dari observasi awal di lapangan yang dilakukan peneliti untuk menangkap fenomena yang terjadi di wilayah penelitian serta mencocokkannya dengan teori yang ditinjau. Variabel penelitian

ini terbagi menjadi 2 kelompok yakni variabel kerentanan terhadap banjir rob dan variabel adaptasi di kawasan banjir rob.

### 3.3.1 Variabel Kerentanan Terhadap Bencana Banjir Rob

Dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob dalam penelitian ini, variabel-variabel yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.1 Kerentanan Terhadap Banjir Rob**

<b>Variabel</b>	<b>Definisi Operasional</b>
<b>Kerentanan Fisik (Lingkungan Buatan)</b>	
Kepadatan bangunan	Luas area terbangun suatu wilayah permukiman penduduk. Semakin banyaknya jumlah penduduk maka semakin banyak bangunan yang rusak apabila terjadi bencana banjir rob
Kawasan terbangun	Luasan area kawasan terbangun di kawasan rawan banjir rob
Jaringan jalan	Luasan jalan yang tergenang banjir rob dan mengganggu aksesibilitas masyarakat
Jaringan listrik	Luasan wilayah yang terlayani oleh jaringan listrik yang berada dalam kawasan rawan banjir rob
Jaringan telekomunikasi	Jumlah dan persebaran jaringan telekomunikasi yang berupa jaringan nirkabel (BTS ) di kawasan rawan banjir rob
Jaringan PDAM	Jumlah dan persebaran jaringan pipa PDAM / air bersih di kawasan rawan banjir rob
Saluran drainase	Luasan dan panjang saluran drainase yang berada dalam kawasan rawan banjir rob
Permukiman penduduk di dataran rendah	Banyaknya jumlah permukiman penduduk yang berada di dataran rendah yang rawan akan bencana banjir rob
Fasilitas penting	Jumlah fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, pemerintahan, keamanan dan olahraga yang berada di kawasan rawan banjir rob
Fasilitas khusus	Jumlah fasilitas khusus seperti gudang penyimpanan material berbahaya dan bangunan bersejarah yang berada di kawasan rawan banjir rob
Kualitas bangunan	Kualitas bangunan yang meliputi bangunan permanen, semi permanen dan non permanen di kawasan rawan banjir rob
<b>Kerentanan Sosial</b>	
Kepadatan penduduk	Banyaknya jumlah penduduk per luasan wilayah yang mendiami kawasan rawan banjir rob
Laju pertumbuhan penduduk	Perkiraan tingkat kerentanan terhadap keselamatan jiwa/kesehatan penduduk terhadap banjir rob, semakin besar laju pertumbuhan

	penduduk di kawasan rawan banjir rob maka semakin rentan terhadap bahaya banjir rob
Penduduk usia tua	Tingkat kerentanan terhadap keselamatan jiwa/kesehatan penduduk tua terhadap bahaya banjir rob
Penduduk usia balita	Tingkat kerentanan terhadap keselamatan jiwa/kesehatan penduduk balita terhadap bahaya banjir rob
Penduduk wanita	Tingkat kerentanan terhadap keselamatan jiwa/kesehatan penduduk wanita terhadap bahaya banjir rob
Pemahaman masyarakat terhadap bencana	Tingkat pemahaman dan pengetahuan masyarakat terhadap ancaman bahaya banjir rob
Keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana	Adanya kelompok masyarakat dalam mengantisipasi bencana banjir rob di kawasan penelitian
Tingkat nutrisi masyarakat	Tingkat kerentanan terhadap keselamatan penduduk ditinjau dari tingkat kesehatan dan kesejahteraan apabila ada bahaya banjir rob
Kepemilikan teknologi komunikasi	Banyaknya jumlah penduduk yang memiliki teknologi komunikasi dalam antisipasi terhadap bencana banjir rob di kawasan penelitian
<b>Kerentanan Ekonomi</b>	
Persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan	Banyaknya penduduk atau komunitas sekitar kawasan rawan banjir rob yang bekerja di sektor rentan terkena banjir rob
Persentase penduduk miskin	Jumlah rumah tangga dengan tingkat kesejahteraan rendah yang tinggal di kawasan penelitian
Pendapatan masyarakat	Tingkat ekonomi masyarakat yang meliputi masyarakat mampu dan tidak mampu di wilayah penelitian
<b>Kerentanan Lingkungan (Lingkungan Buatan)</b>	
Tutupan hutan lindung	Luasan hutan lindung yang ada di kawasan rawan banjir rob
Tutupan hutan mangrove	Luasan hutan mangrove yang ada di kawasan rawan banjir rob
Kedekatan dengan sungai	Banyaknya obyek yang meliputi sarana dan prasarana yang terletak di daerah aliran sungai
Berada di dataran rendah	Banyaknya obyek yang meliputi sarana dan prasarana yang terletak di dataran rendah
Berada di atas tanah rawa	Banyaknya obyek yang meliputi sarana dan prasarana yang terletak di kawasan rawa

*Sumber : Kompilasi Sintesa Tinjauan Pustaka dan Penulis, 2013*

### 3.3.2 Variabel Adaptasi di Kawasan Banjir Rob

Dalam merumuskan adaptasi apa yang sesuai untuk mengurangi kerentanan terhadap bencana banjir rob dalam penelitian ini, variabel yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.2** Adaptasi Kawasan Rawan Banjir Rob

Variabel	Definisi Operasional
<b>Mitigasi</b>	
Membangun tanggul dan pintu air	Membangun tanggul berupa <i>breakwater</i> , <i>seawall</i> dan pintu air yang dikenal sebagai perlindungan secara fisik
Pengembangan kawasan hutan bakau	Melakukan konservasi hutan mangrove di kawasan yang rawan akan banjir rob
Penataan bangunan di sekitar pantai	Melakukan perencanaan kembali terhadap bangunan di pesisir pantai guna meminimalisir kerentanan terhadap banjir rob
Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana	Adanya organisasi pemerintah dan non pemerintah yang fokus menangani bencana
Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini	Adanya sistem peringatan / indikasi faktor – faktor yang berpotensi menimbulkan banjir rob serta menyebarkan informasinya (poster, pamphlet, papan peringatan dan sebagainya)
Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut	Menyediakan peta bahaya dan risiko terkait banjir rob guna memberikan informasi kepada masyarakat untuk menjauhi daerah yang rawan akan banjir rob
Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana	Adanya perencanaan konsep penataan ruang yang akrab akan bencana banjir rob
<b>Kesiapsiagaan</b>	
Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat-obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank	Mempersiapkan keperluan darurat seperti obat-obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank untuk mengantisipasi keadaan darurat saat terjadi banjir rob
Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara	Adanya pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara sebagai upaya pra bencana
Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir	Memberikan penyuluhan, pelatihan dan penyebaran informasi akan bahaya banjir rob kepada masyarakat agar mengetahui tanda – tanda ancaman banjir rob

Mengecek dan menguji sistem peringatan dini	Melakukan pengecekan dan pengujian terhadap sistem peringatan dini terhadap banjir rob agar mampu memberikan informasi kepada masyarakat saat keadaan darurat
Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat	Melakukan persiapan terhadap SOP untuk kegiatan tanggap darurat saat terjadi banjir rob yang meliputi pencarian, penyelamatan dan evakuasi
<b>Respon</b>	
Pengarahan tim reaksi cepat	Mengarahkan dan membentuk tim siaga bencana disertai dengan pendirian posko bencana
Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi	Memberikan pelayanan kebutuhan air bersih, jamban dan sanitasi kepada masyarakat yang terdampak oleh banjir rob
Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan	Memberikan layanan kesehatan, perawatan dan rujukan kepada masyarakat yang terdampak oleh banjir rob
Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir	Memberikan bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir kepada masyarakat yang terdampak oleh banjir rob
<b>Pemulihan</b>	
Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik	Melakukan tahapan pembangunan secara fisik dan non fisik di lokasi yang terdampak oleh banjir rob dengan tujuan untuk mengurangi kerugian dalam jangka waktu panjang
Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air	Melakukan perbaikan dan pembangunan terhadap sungai dan saluran drainase sehingga dapat berfungsi secara optimal ketika banjir rob terjadi
Asuransi bencana banjir	Adanya asuransi bencana banjir bagi masyarakat yang terdampak banjir rob yang berfungsi untuk mempercepat proses pemulihan social dan ekonomu masyarakat
Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang	Mengevaluasi karakteristik banjir melalui kajian dan penelitian sebagai upaya perencanaan dan antisipasi terhadap bencana banjir rob di masa datang

*Sumber : Kompilasi Sintesa Tinjauan Pustaka dan Penulis, 2013*

### 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian kualitatif sangat membutuhkan perspektif subjek untuk dapat mendeskripsikan fenomena sosial. Secara sengaja, sesuai dengan studi literatur dan wilayah penelitian yang merupakan kawasan rawan banjir rob, maka populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah masyarakat pesisir Kawasan Pantai Utara Surabaya.

Berdasarkan kecenderungan peneliti terhadap tujuan penelitian, maka teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* bertujuan untuk mengambil subjek bukan berdasarkan strata, random atau daerah, namun lebih didasarkan atas tujuan tertentu. Dimana dalam metode ini langsung menunjuk responden yang memiliki wewenang, kepentingan dan pengaruh dalam pencapaian sasaran-sasaran dalam penelitian.

Objek *purposive sampling* dalam perumusan arahan adaptasi di kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara merupakan para *stakeholder* yang mewakili pemerintah (*governance*), swasta (*private sector*) dan masyarakat (*civil society*).

Dalam pencapaian sasaran pertama, responden yang digunakan merupakan responden yang mengetahui kondisi wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan dalam sasaran pertama ini, peneliti ingin mengeksplorasi sebanyak mungkin faktor kerentanan yang mempengaruhi banjir rob di wilayah penelitian. Responden yang digunakan dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya adalah sebagai berikut

**Tabel 3.3** Responden *Purposive Sampling* Sasaran Pertama

No	Pihak	Kepakaran
Pemerintah		
1.	Sartlak Penanggulangan Bencana Kota Surabaya	Sartlak PB berperan dalam pengkoordinasian perencanaan dan pelaksanaan kegiatan penanganan bencana banjir rob dan kedaruratan secara terpadu di Kawasan Pantai Utara Surabaya
2.	Dinas PU Binamarga dan Pematusan Kota Surabaya	Dinas PU Binamarga dan Pematusan Kota Surabaya berperan dalam perumusan kebijakan teknis di bidang bina marga dan pematusan khususnya dalam penanganan bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya
Swasta		
4.	Kelompok Nelayan di Kelurahan Morokrengan	Kelompok nelayan dapat memberikan gambaran umum pada peneliti terkait kondisi bencana banjir rob yang terjadi di wilayah penelitian. Sehingga akan

		menghasilkan faktor-faktor yang lebih kompleks lagi untuk dapat memecahkan permasalahan penelitian
5.	Kelompok Nelayan Tambak di Kelurahan Kalianak	Kelompok nelayan tambak dapat memberikan gambaran umum pada peneliti terkait kondisi bencana banjir rob yang terjadi di wilayah penelitian. Sehingga akan menghasilkan faktor-faktor yang lebih kompleks lagi untuk dapat memecahkan permasalahan penelitian
Masyarakat		
6.	Tokoh Masyarakat di Kelurahan Greges	Tokoh masyarakat dapat memberikan informasi mengenai bencana banjir rob di wilayah penelitian, sehingga dapat memberikan pandangan dalam penentuan pola adaptasi kawasan banjir rob yang ideal di Kawasan Pantai Utara Surabaya
7.	LKMK Kelurahan Morokrembangan	LKMK Kelurahan Morokrembangan dapat memberikan informasi mengenai bencana banjir rob di wilayah penelitian, sehingga dapat memberikan pandangan terkait penanganan bencana banjir rob di wilayah penelitian

*Sumber : Hasil Identifikasi Penulis, 2014*

Dalam pencapaian sasaran kedua, responden yang digunakan merupakan responden yang dianggap mengetahui pola – pola adaptasi yang relevan dalam menanggulangi banjir rob di wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan tidak semua responden paham terhadap upaya penanggulangan bencana, sehingga dalam sasaran kedua ini, responden dititikberatkan pada pihak pemerintah (*governance*) dan akademisi yang mewakili masyarakat (*civil society*). Responden yang digunakan dalam menganalisa relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya adalah sebagai berikut

**Tabel 3.4** Responden *Purposive Sampling* Sasaran Kedua

No	Pihak	Kepakaran
Pemerintah		
1.	Sartlak Penanggulangan Bencana Kota Surabaya	Sartlak PB berperan dalam pengkoordinasian perencanaan dan pelaksanaan kegiatan penanganan bencana banjir rob dan kedaruratan secara terpadu di Kawasan Pantai Utara Surabaya

2.	Dinas PU Binamarga dan Pematusan Kota Surabaya	Dinas PU Binamarga dan Pematusan Kota Surabaya berperan dalam perumusan kebijakan teknis di bidang bina marga dan pematusan khususnya dalam penanganan bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya
3	Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Jawa Timur	Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Jawa Timur berperan dalam perencanaan dan pelaksanaan penanggulangan bencana khususnya dalam perencanaan penanggulangan bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya
Swasta		
4.	Kelompok Nelayan di Kelurahan Morokrembangan	Kelompok nelayan dapat memberikan gambaran umum pada peneliti terkait kondisi bencana banjir rob yang terjadi di wilayah penelitian. Sehingga akan menghasilkan faktor-faktor yang lebih kompleks lagi untuk dapat memecahkan permasalahan penelitian
Masyarakat		
5.	Dosen Fakultas Teknik Kelautan	Akademisi dapat memberikan masukan terkait pola adaptasi yang relevan untuk diterapkan di wilayah penelitian, sehingga dapat memberikan pendapat terkait penanganan bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya
6.	Tokoh Masyarakat di Kelurahan Greges	Tokoh masyarakat dapat memberikan informasi mengenai bencana banjir rob di wilayah penelitian, sehingga dapat memberikan pandangan dalam penentuan pola adaptasi kawasan banjir rob yang ideal di Kawasan Pantai Utara Surabaya
7.	LKMK Kelurahan Morokrembangan	LKMK Kelurahan Morokrembangan dapat memberikan informasi mengenai bencana banjir rob di wilayah penelitian, sehingga dapat memberikan pandangan terkait penanganan bencana banjir rob di wilayah penelitian

### 3.5 Metode Penelitian

#### 3.5.1 Metode Pengumpulan Data

##### 3.5.1.1 Metode Pengumpulan Data Primer

Survei primer dalam penelitian ini adalah pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung (observasi lapangan) dan wawancara. Survei primer bertujuan untuk mendapatkan gambaran kondisi lingkungan dan perubahan-perubahan yang terjadi dengan melihat dan mendengar fakta yang



ada tanpa harus mengambil sampel ataupun dengan mengambil sampel. Berikut metode pengumpulan data primer yang akan dilakukan.

### **1. Observasi**

Observasi atau pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode observasi partisipasi. Observasi partisipasi adalah pengumpulan data melalui observasi terhadap objek pengamatan dengan langsung hidup bersama, merasakan serta berada dalam aktivitas kehidupan objek pengamatan (Bungin, 2007). Dengan demikian, peneliti betul-betul menyelami kegiatan yang terdapat di objek pengamatan. Observasi dilakukan dengan mendatangi langsung ke lokasi penelitian untuk mengamati kondisi bencana banjir rob yang terjadi di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Dokumentasi lapangan berupa foto juga dilakukan dalam observasi ini untuk menggambarkan kondisi eksisting di wilayah penelitian.

### **2. Wawancara**

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara mendalam (*in-depth interview*). Metode *in-depth interview* dilakukan untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka dimana pihak yang diwawancarai dimintai pendapat. Berikut penjelasan mengenai penggunaan teknik wawancara dalam tahapan penelitian ini :

- Dalam pemenuhan hasil sasaran pertama, wawancara mendalam (*in-depth interview*) digunakan untuk menguji variabel-variabel sasaran pertama yang merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Melalui *in-depth interview* ini akan diperoleh faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob dari seluruh *stakeholder* terkait

- Dalam pemenuhan hasil sasaran kedua, wawancara mendalam (*in-depth interview*) digunakan untuk menguji variabel-variabel sasaran kedua yang merupakan relevansi dan adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan di Kawasan Pantai Utara. Melalui *in-depth interview* ini diperoleh relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob dari seluruh *stakeholder* terkait.
- Dalam pemenuhan sasaran ketiga, dilakukan *in-depth interview* melalui hasil *output* sasaran dua sehingga dapat mengetahui arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

**Tabel 3.5** Data dan Perolehan Data Primer

No	Data	Metode	Sumber Data
1.	Faktor kerentanan terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya	Observasi partisipasi pasif	Kawasan Pantai Utara Surabaya
		<i>In-depth interview</i>	Informasi dan pendapat dari <i>stakeholders</i>
2.	Relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya	<i>In-depth interview</i>	Informasi dan pendapat dari stakeholder
3.	Arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya	Observasi partisipasi pasif	Informasi dan pendapat dari stakeholder
		<i>In-depth interview</i>	

*Sumber :Penulis, 2013*

### 3.5.1.2 Metode Pengumpulan Data Sekunder

Survei sekunder dalam penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data, informasi dan peta kepada sejumlah instansi dan literatur terkait. Berikut metode pengumpulan data sekunder yang telah dilakukan

### **1. Survei Instansi**

Survei instansi dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan seperti data yang bersifat pelengkap. Pada penelitian ini survei instansi dilakukan pada instansi yang memiliki relevansi dengan pembahasan seperti Bappeko Kota Surabaya, Dinas PU Cipta Karya dan Tata Ruang Kota Surabaya, Dinas PU Binamarga dan Pematusan Kota Surabaya, Sartlak PB Kota Surabaya, BMKG Tanjung Perak Surabaya dan sumber-sumber lainnya.

### **2. Survei Media**

Data sekunder juga bisa didapatkan dari mediaelektronik, media internet maupun media cetak. Data-data ini dapat memperkuat dugaan atas kondisi potensi bencana banjir rob yang menyebabkan kerugian bagi masyarakat di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

**Tabel 3.6** Kebutuhan Data Sekunder dan Sumber Data

No	Data	Sumber Data	Instansi/Penyedia Data
1	Kebijakan penataan ruang, khususnya mengenai penataan ruang di kawasan rawan banjir rob dan adaptasi masyarakat terhadap bencana banjir rob	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTRW Kota Surabaya</li> <li>• Dokumen rekapitulasi bencana Kota Surabaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bappeko Kota Surabaya</li> <li>• BPBD Provinsi Jawa Timur</li> <li>• Sartlak PB Kota Surabaya</li> </ul>
2	Data terkait bencana banjir rob <ol style="list-style-type: none"> <li>Data adaptasi yang dilakukan masyarakat dalam mencegah dampak banjir rob</li> <li>Luasan banjir rob</li> <li>Jumlah kerusakan rumah dan bangunan</li> <li>Jumlah kerugian jiwa dan material</li> <li>Dokumentasi banjir rob</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profil kebencanaan (banjir rob) Kota Surabaya</li> <li>• Dokumen rekapitulasi bencana Kota Surabaya</li> <li>• Dokumentasi bencana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPBD Provinsi Jawa Timur</li> <li>• Sartlak PB Kota Surabaya</li> </ul>
3	Data fisik kawasan rawan banjir rob <ol style="list-style-type: none"> <li>Curah hujan</li> <li>Pasang surut</li> <li>Tinggi gelombang</li> <li>Kelerengan / topografi kawasan penelitian</li> <li>Jenis tanah</li> <li>Penggunaan lahan</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTRW Kota Surabaya</li> <li>• Kota Surabaya dalam angka</li> <li>• Data/dokumen pendukung lainnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bappeko Kota Surabaya</li> <li>• BPS Kota Surabaya</li> <li>• BMKG Maritim Tanjung Perak Kota Surabaya</li> </ul>
4	Data sarana dan prasarana kawasan penelitian <ol style="list-style-type: none"> <li>Kepadatan bangunan</li> <li>Jaringan jalan</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTRW Kota Surabaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bappeko Kota Surabaya</li> <li>• Dinas PU Cipta Karya dan Tata Ruang</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Jaringan listrik</li> <li>d. Jaringan drainase</li> <li>e. Fasilitas penting kawasan penelitian (kesehatan, pendidikan dan sebagainya)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RDTRK Kecamatan Tanjung Perak, Tambak Wedi dan Tambak Oso Wilangan</li> <li>• Kota Surabaya dalam angka</li> <li>• Data/dokumen pendukung lainnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinas PU Bina Marga dan Pematusan</li> <li>• BPS Kota Surabaya</li> </ul>
5	Data sosial dan ekonomi <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jumlah penduduk</li> <li>b. Kepadatan penduduk</li> <li>c. Laju pertumbuhan penduduk</li> <li>d. Komposisi penduduk menurut umur</li> <li>e. Komposisi penduduk menurut mata pencaharian</li> <li>f. Data perekonomian (sektor pekerjaan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTRW Kota Surabaya</li> <li>• RDTRK Kecamatan Tanjung Perak, Tambak Wedi dan Tambak Oso Wilangan</li> <li>• Kota Surabaya dalam angka</li> <li>• Data/dokumen pendukung lainnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bappeko Kota Surabaya</li> <li>• Dinas PU Cipta Karya dan Tata Ruang</li> <li>• BPS Kota Surabaya</li> </ul>
6	Peta terkait banjir rob <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peta daerah rawan banjir rob</li> <li>b. Peta dasar Kota Surabaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profil kebencanaan (banjir rob) Kota Surabaya</li> <li>• Dokumen rekapitulasi bencana Kota Surabaya</li> <li>• Peta Bakorsurtanal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bappeko Kota Surabaya</li> <li>• BPBD Provinsi Jawa Timur</li> </ul>

*Sumber : Penulis, 2013*

### 3.5.2 Metode Analisis

Untuk melaksanakan penelitian sehingga tujuan penelitian dapat tercapai, perlu digunakan metode analisis yang tepat untuk mengolah data-data dan informasi yang telah dikumpulkan melalui survei primer dan sekunder. Berikut merupakan metode analisis dan penjabaran analisis yang digunakan berdasarkan pada sasaran yang dicapai sehingga dapat mencapai tujuan penelitian. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut

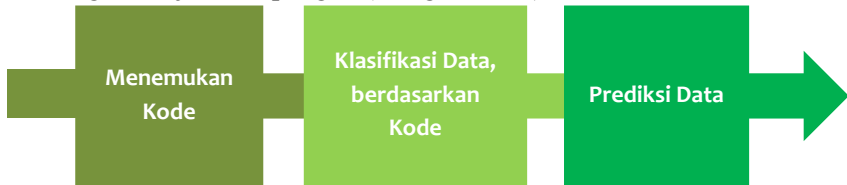
**Tabel 3.7** Urutan Analisa dalam Penelitian

No.	Sasaran	Tujuan Analisis	Teknik	Hasil
1.	Menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya	Membandingkan antara variabel dengan teori atau kondisi eksisting sehingga didapatkan faktor yang berpengaruh terhadap bencana banjir rob	Analisis <i>Content Analysis</i>	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap bencana banjir rob
2.	Menganalisa relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya	Membandingkan antara faktor dengan teori atau kondisi eksisting sehingga dapat diketahui apakah pola adaptasi tersebut relevan dan aplikatif berdasarkan faktor kerentanan	Analisis <i>Content Analysis</i>	Relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan
3.	Merumuskan arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya	Merumuskan arahan adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan	Analisis Deskriptif Kualitatif	Rumusan arahan adaptasi terhadap bencana banjir rob

*Sumber : Penulis, 2013*

### 3.5.2.1 Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kerentanan Terhadap Banjir Rob

Analisis yang digunakan untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob adalah *content analysis*. Teknik *content analysis* merupakan analisa yang mengandalkan kode-kode yang ditemukan dalam sebuah teks perekaman data selama wawancara dilakukan dengan subjek di lapangan (Bungin, 2007)



**Gambar 3.1** Proses *Content Analysis*  
 Sumber : Diolah dari Bungin, 2010

*Content analysis* diawali dengan pemberian kode pada catatan transkrip wawancara yang telah dilakukan. Kode-kode tersebut merupakan kategori-kategori yang dikembangkan dari permasalahan penelitian, hipotesis, konsep-konsep kunci atau tema-tema penting (Miles & Huberman, 1992). Untuk mengetahui faktor berpengaruh, *content analysis* yang digunakan adalah *deductive content analysis*, untuk pengujian kategori, konsep model atau hipotesis. *Deductive content analysis* digunakan apabila struktur analisa dilakukan berdasarkan pengetahuan sebelumnya dan jika tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk pengujian teori (Kyngas & Vanhanen, 1999).

Pada tahap ini faktor-faktor kerentanan terhadap banjir rob dihasilkan dari hasil sintesis tinjauan pustaka dan literatur yang meliputi kajian, penelitian dan teori yang berkaitan dengan bencana banjir rob. Hasil sintesis tinjauan pustaka dan literatur tersebut akan dikonfirmasi pada *stakeholder* yang telah dipilih melalui teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Melalui metode *in-depth interview*, *stakeholder* yang dipilih

akan melakukan konfirmasi terkait faktor-faktor kerentanan terhadap banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Hasil *in-depth interview* tersebut nantinya akan diolah melalui teknik *content analysis*, berikut merupakan alur dari *deductive content analysis* :

1 Selecting the unit of analysis	PREPARATION
Unit analisis dipilih untuk membantu memahami informasi dalam suatu transkrip wawancara. Dalam memperoleh informasi terkait faktor kerentanan banjir rob maka unit analisis yang dipilih pada tahap ini adalah unit kalimat. Unit kalimat dipilih dikarenakan lebih mampu menjelaskan maksud dalam transkrip wawancara	
2 Making sense of the data	PREPARATION
Melakukan pemahaman kembali terhadap maksud dari transkrip wawancara. Pada tahap ini peneliti dituntut untuk memahami kembali informasi dalam transkrip wawancara. Proses pemahaman kembali ini disertai dengan pengkodean berdasarkan unit analisis untuk menjelaskan maksud setiap faktor kerentanan yang ada di dalam transkrip. Jadi setiap unit analisis akan diberikan kode untuk memudahkan pemahaman	
3 Developing analysis matrice	ORGANISING
Pada tahapan ini, unit – unit analisis yang telah diberikan kode akan dimasukkan dalam suatu matriks atau table analisis. Matriks atau table analisis ini bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam pengorganisasian	
4 Data gathering by content	ORGANISING
Tahapan berikutnya adalah mengumpulkan data berdasarkan isi. Dimana data merupakan kode tiap unit kalimat yang diklasifikasiikan berdasarkan faktor kerentanan banjir rob. Berdasarkan sintesa tinjauan pustaka	



didapatkan 29 faktor kerentanan banjir rob sehingga nantinya dalam matriks akan terdapat kolom setiap faktor kerentanan yang berisi kode tiap unit kalimat dalam transkrip wawancara.

## 5 Grouping

### ORGANISING

Tahap berikutnya adalah pengelompokan, dimana pengelompokan dilakukan berdasarkan kode tiap unit kalimat yang menjelaskan faktor kerentanan banjir rob. Pengelompokan ini juga melihat iterasi terhadap unit analisis yang menjelaskan maksud yang sama. Iterasi dalam tahapan ini menggunakan *pragmatical content analysis* yaitu melihat seberapa sering suatu hal dikatakan sehingga menunjukkan indikasi pengaruh suatu faktor kerentanan

## 6 Categorization

### ORGANISING

Setelah dikelompokkan berdasarkan faktor kerentanan, tahap berikutnya adalah kategorisasi. Dalam kategorisasi ini akan tampak faktor kerentanan apa saja yang paling berpengaruh hal tersebut terlihat dari banyaknya iterasi berdasarkan kode tiap unit kalimat. Pada tahapan ini juga akan terlihat kecenderungan tiap stakeholder dalam faktor kerentanan banjir rob.

## 7 Abstraction

### REPORTING

Abstraksi merupakan tahap akhir dari *content analysis* dimana merupakan tahap generalisasi hasil sehingga diperoleh kesimpulan faktor-faktor kerentanan banjir rob yang berpengaruh di wilayah penelitian. Dalam abstraksi dilakukan konsensus melalui komparasi pendapat *stakeholder* terhadap tiap faktor kerentanan. Sehingga akan diperoleh faktor kerentanan yang paling berpengaruh berdasarkan kondisi di wilayah penelitian

**Gambar 3.2** Tahapan *Deductive Content Analysis*  
Sumber : Diolah dari Elo & Kyngas, 2008

Terkait validitas *content analysis*, yakni untuk mengukur apakah analisis yang digunakan telah benar dan hasilnya mampu menjawab tujuan dari penelitian. Dalam *content analysis*, validasi yang digunakan menggunakan teknik *pragmatical content analysis* yaitu mengidentifikasi isi pesan seperti perhitungan penyebutan yang berulang-ulang terhadap kalimat tertentu. Pengulangan suatu kalimat lebih dapat menyakinkan orang-orang dibandingkan dengan penggunaan kata yang kompleks untuk menjelaskan suatu hasil. Sehingga semakin sering suatu hal dikatakan maka semakin mengindikasikan apabila faktor tersebut berpengaruh. Selain itu, untuk mendukung pembuktian tersebut, disediakan transkrip wawancara dan dokumentasi antara peneliti dan responden.

### **3.5.2.2 Analisis Relevansi dan Aplikasi Adaptasi Terhadap Bencana Banjir Rob Berdasarkan Faktor Kerentanan**

Analisis yang digunakan untuk menganalisis relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap banjir rob berdasarkan faktor kerentanan adalah analisis *content analysis*. Dimana faktor-faktor kerentanan terhadap banjir rob telah diperoleh melalui hasil *deductive content analysis* pada sasaran pertama. Faktor kerentanan tersebut nantinya menjadi dasar perumusan upaya adaptasi di wilayah penelitian dalam menjawab sasaran kedua. Upaya adaptasi tersebut sebelumnya diperoleh melalui hasil sintesis tinjauan pustaka.

Dalam menjawab sasaran kedua, akan dilakukan pengujian upaya adaptasi berdasarkan faktor kerentanan terhadap banjir rob yang dilakukan melalui metode *in-depth interview* kepada para *stakeholder*. Seperti halnya pada sasaran pertama, konfirmasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah upaya adaptasi terhadap banjir rob tersebut efektif dalam mengurangi faktor kerentanan. Berikut merupakan alur dari *content analysis*

## 1 Selecting the unit of analysis

### PREPARATION

Unit analisis dipilih untuk membantu memahami informasi dalam suatu transkrip wawancara. Dalam memperoleh informasi terkait upaya adaptasi berdasarkan faktor kerentanan banjir rob maka unit analisis yang dipilih pada tahap ini adalah unit kalimat. Unit kalimat dipilih dikarenakan lebih mampu menjelaskan maksud dalam transkrip wawancara

## 2 Making sense of the data

### PREPARATION

Melakukan pemahaman kembali terhadap maksud dari transkrip wawancara. Pada tahap ini peneliti dituntut untuk memahami kembali informasi dalam transkrip wawancara. Proses pemahaman kembali ini disertai dengan pengkodean berdasarkan unit analisis untuk menjelaskan maksud setiap upaya adaptasi terhadap banjir rob yang ada di dalam transkrip. Jadi setiap unit analisis akan diberikan kode untuk memudahkan pemahaman

## 3 Developing analysis matrice

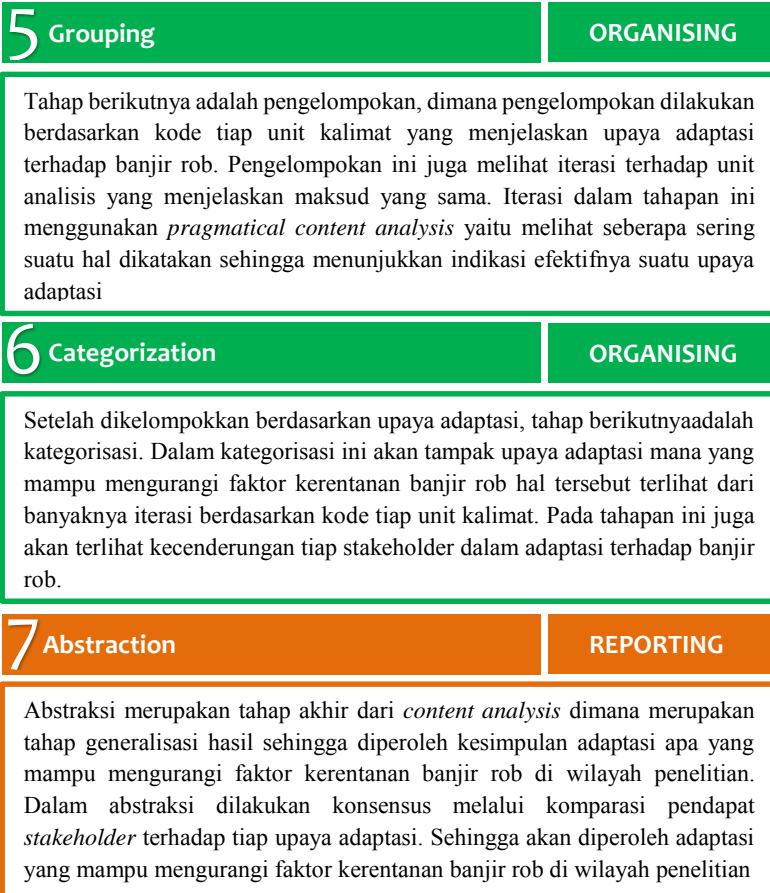
### ORGANISING

Pada tahapan ini, unit – unit analisis yang telah diberikan kode akan dimasukkan dalam suatu matriks atau table analisis. Matriks atau table analisis ini bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam pengorganisasian

## 4 Data gathering by content

### ORGANISING

Tahapan berikutnya adalah mengumpulkan data berdasarkan isi. Dimana data merupakan kode tiap unit kalimat yang diklasifikasikan berdasarkan adaptasi banjir rob. Berdasarkan sintesa tinjauan pustaka didapatkan 20 upaya adaptasi terhadap banjir rob sehingga nantinya dalam matriks akan terdapat kolom setiap upaya adaptasi yang berisi kode tiap unit kalimat dalam transkrip wawancara



**Gambar 3.3** Tahapan *Content Analysis*  
 Sumber : Diolah dari Elo & Kyngas, 2008

Terkait validitas *content analysis*, yakni untuk mengukur apakah analisis yang digunakan telah benar dan hasilnya mampu menjawab tujuan dari penelitian. Dalam *content analysis*, validasi yang digunakan menggunakan teknik *pragmatical content analysis* yaitu mengidentifikasi isi pesan seperti perhitungan penyebutan yang berulang-ulang terhadap

kalimat tertentu. Pengulangan suatu kalimat lebih dapat menyakinkan orang-orang dibandingkan dengan penggunaan kata yang kompleks untuk menjelaskan suatu hasil. Sehingga semakin sering suatu hal dikatakan maka semakin mengindikasikan apabila adaptasi tersebut mampu mengurangi faktor kerentanan. Selain itu, untuk mendukung pembuktian tersebut, disediakan transkrip wawancara dan dokumentasi antara peneliti dan responden.

### **3.5.2.3 Analisis Arahan Adaptasi Terhadap Bencana Banjir Rob**

Untuk merumuskan arahan adaptasi terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya dilakukan analisis deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kualitatif adalah analisa yang bertujuan untuk mengangkat fakta, keadaan dan fenomena yang terjadi ketika penelitian berlangsung dan menyajikan apa adanya. Menurut Anselm Strauss dan Juliet Corbin (2003) analisis dekriptif kualitatif merupakan kajian yang hasilnya tidak diperoleh melalui prosedur statistic atau bentuk hitungan lainnya.

Untuk tahapan analisis deskriptif kualitatif setelah didapatkan hasil *content analysis* terkait relevansi dan aplikasi adaptasi berdasarkan faktor kerentanan banjir rob. Dimana pola adaptasi yang relevan hasil *content analysis* akan dibandingkan dengan tinjauan literatur yang terdiri dari teori dan penelitian terdahulu. Hasil perbandingan tersebut akan dikaji dengan kondisi eksisting di wilayah penelitian. Sehingga pola adaptasi hasil *content analysis* akan diperjelas kembali dimana menghasilkan arahan adaptasi yang mampu diaplikasikan di wilayah penelitian. Hasil dari analisis deskriptif kualitatif tersebut nantinya akan menghasilkan arahan adaptasi terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

Terkait validitas analisis deskriptif kualitatif, yakni untuk mengukur apakah analisis yang digunakan telah benar dan hasilnya mampu menjawab tujuan dari penelitian. Dalam analisis deskriptif kualitatif, validasi untuk menguji keabsahan hasil dilakukan survei

dan observasi ke lapangan untuk melakukan pencocokan dan penyesuaian terkait rumusan arahan adaptasi terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

### **3.6 Tahapan Penelitian**

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian adalah :

#### **1. Perumusan Masalah**

Tahapan pertama dalam penelitian ini merupakan identifikasi permasalahan yang akan diangkat yaitu bencana banjir rob yang melanda di Kawasan Pantai Utara Surabaya dimana menyebabkan terendahnya kawasan permukiman, tambak, industri, pelabuhan dan rekreasi. Fenomena banjir rob beserta dampak negatifnya tersebut mengindikasikan apabila diperlukan pemahaman terkait upaya adaptasi terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Untuk itu diperlukan identifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob. Kemudian dilakukan kajian relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap banjir rob berdasarkan faktor kerentanan di wilayah penelitian. Hasil dari kajian tersebut, menjadi dasar perumusan arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

#### **2. Studi Literatur**

Kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penulisan, yang berupa teori dan konsep, studi kasus dan hal-hal lain yang relevan. Sumber-sumbernya dapat berupa jurnal, makalah, buku dan lain-lain yang dapat diakses melalui media cetak, elektronik maupun internet. Berdasarkan hasil studi literatur ini dapat diperoleh landasan teori tentang kebencanaan yang meliputi konsep resiko, bahaya dan kerentanan, teori terkait banjir rob, teori terkait upaya adaptasi dan teori terkait ketahanan

### 3. Pengumpulan Data

Data merupakan input yang penting dalam penelitian. Kelengkapan dan keakuratan data sangat mempengaruhi proses analisis dan hasil penelitian. Kebutuhan data disesuaikan dengan analisis dan variabel yang digunakan dalam penelitian. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi dan wawancara mendalam (*in-depth interview*). Sedangkan untuk data sekunder dapat diperoleh dari sumber literatur yang berasal dari media cetak, internet dan elektronik yang berkaitan dengan penelitian.

### 4. Analisis

Dalam penulisan ini, terdapat beberapa tahapan analisis yaitu :

- a. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob dilakukan menggunakan *content analysis*. Dimana variabel-variabelnya telah ditentukan dari hasil sintesis tinjauan pustaka. Hasil sintesis akan dikonfirmasi kepada *stakeholder* yang diperoleh melalui teknik *purposive sampling*. Pengujian dilakukan dengan metode *in-depth interview* untuk mendapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Hasil dari wawancara tersebut akan diolah menggunakan *content analysis* dimana jawaban dari *stakeholder* akan dikelompokkan dan dikategorikan. Sehingga hasil dari sasaran pertama adalah faktor-faktor kerentanan terhadap banjir rob berdasarkan kategori-kategori tertentu yang diperoleh dari masing-masing *stakeholder*
- b. Analisis relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan dilakukan menggunakan *content analysis*. Analisis ini

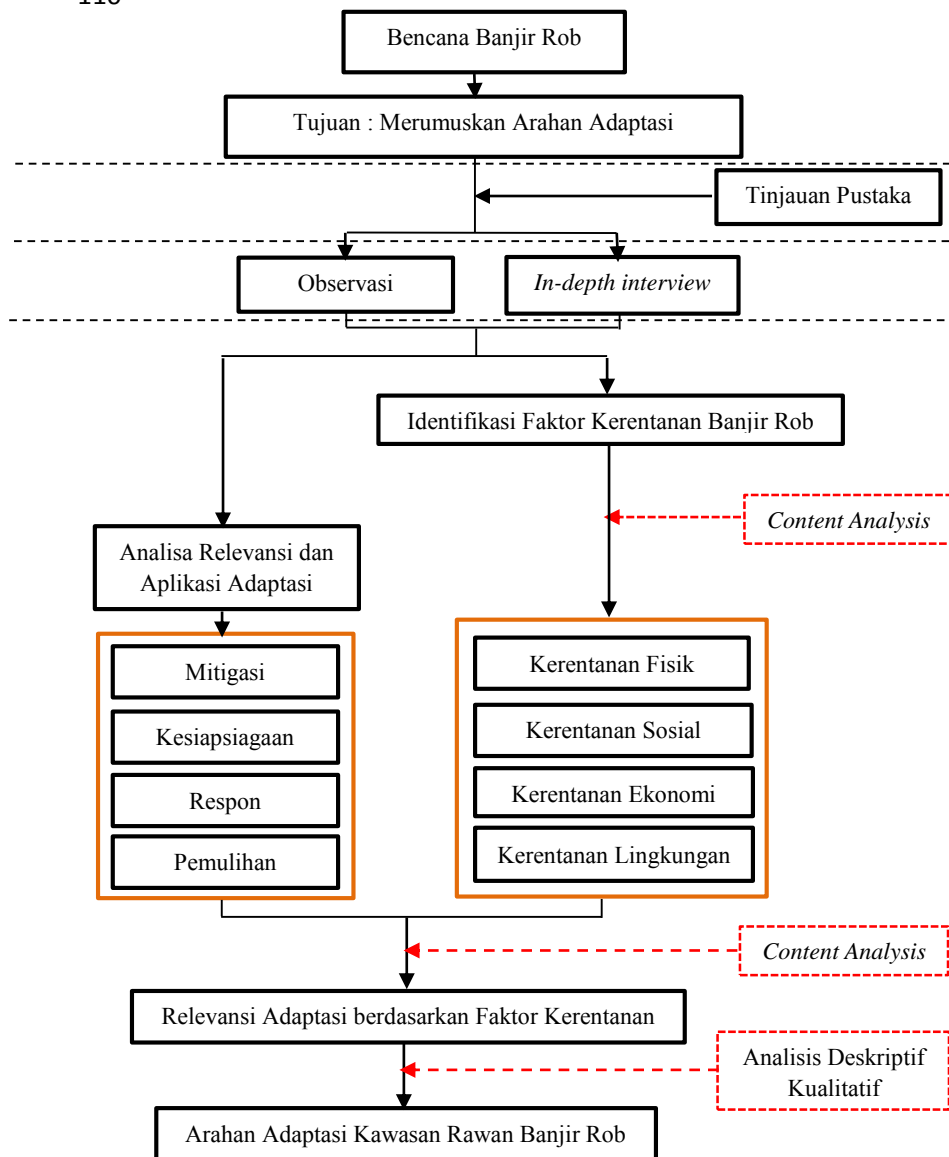
berfungsi untuk menguji atau validasi adaptasi terhadap bencana banjir rob yang relevan dan aplikatif berdasarkan faktor kerentanan berdasarkan pendapat dari beberapa *stakeholder*. Dimana faktor-faktor kerentanan tersebut didapatkan dari hasil *content analysis* pada sasaran pertama. Dalam menganalisis relevansi dan aplikasi adaptasi dilakukan dengan metode *in-depth interview* kepada beberapa *stakeholder*. Hasil sasaran kedua ini adalah adaptasi yang mampu mengurangi faktor kerentanan banjir rob di wilayah penelitian.

- c. Analisis arahan adaptasi terhadap bencana banjir rob dilakukan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Dimana pola adaptasi bencana banjir rob yang relevan hasil *content analysis* akan dibandingkan dengan tinjauan literatur yang terdiri dari teori dan penelitian terdahulu. Hasil perbandingan tersebut akan dikaji kembali dengan kondisi eksisting di wilayah penelitian. Pola adaptasi hasil sasaran kedua diperjelas kembali melalui analisis deskriptif kualitatif sehingga dapat diaplikasikan di wilayah penelitian. Hasil dari analisis deskriptif kualitatif tersebut nantinya akan menghasilkan arahan adaptasi terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

## **5. Penarikan Kesimpulan**

Menentukan jawaban atas rumusan permasalahan yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan hasil dari proses analisis di atas. Dalam proses penarikan kesimpulan ini diharapkan dapat tercapai tujuan akhir penelitian, yaitu menemukan adaptasi kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya.





**Gambar 3.4** Tahapan Penelitian  
*Sumber : Penulis, 2014*

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian**

##### **4.1.1 Orientasi Wilayah Penelitian**

Kota Surabaya merupakan ibukota Provinsi Jawa Timur yang memiliki kawasan pesisir di sisi utara dan timur. Secara geografis, Kota Surabaya terletak pada 07°21' Lintang Selatan dan 112°36' sampai dengan 112°54' Bujur Timur. Luas wilayah Kota Surabaya sebesar 33.048 Ha atau 33,048 Km<sup>2</sup> yang terbagi dalam 31 Kecamatan dan 163 Kelurahan.

Wilayah penelitian merupakan kawasan yang terletak di Kawasan Pantai Utara Surabaya (PANTURA). Kawasan Pantai Utara Surabaya terdiri dari 6 kelurahan yang masuk dalam 3 kecamatan yaitu : Kelurahan Morokrembangan, Kalianak, Greges, Tambak Lagon, Tambak Osowilangun dan Romokalisari. Batas-batas wilayah penelitian secara geografis adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Selat Madura dan Pulau Madura
- Sebelah Timur : Kecamatan Pabean Cantikan dan Semampir
- Sebelah Barat : Kabupaten Gresik
- Sebelah Selatan : Kecamatan Pakal, Tandes, Sukomanunggal, Bubutan dan Sawahan

Wilayah penelitian memiliki total panjang pantai 22,39 km<sup>2</sup> dengan luas wilayah ± 30,54 km<sup>2</sup>. Sebagian besar wilayah daratannya dimanfaatkan untuk kegiatan industri dan pergudangan, pertanian ladang garam dan permukiman. Sedangkan wilayah perairannya dimanfaatkan untuk aktifitas alur pelayaran, utilitas kabel dan pipa interkoneksi. Berikut merupakan rincian luas wilayah dan panjang pantai pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya :

**Tabel 4.1** Luas Wilayah dan Panjang Pantai di Wilayah Penelitian

No	Kecamatan	Kelurahan	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )	Panjang Pantai (Km)
1	Benowo	Romokalisari	7,79	1,49
		Tambak Osowilangon	8,04	2,62
2	Asemrowo	Tambak Langon	3,14	1,13
		Greges	5,83	1,77
		Kalianak	2,29	3,24
3	Krembangan	Morokrembangan	3,45	12,14
<b>Total</b>			30,54	22,39

*Sumber : RTRW Kota Surabaya dan Hasil Olahan GIS, 2014*

#### 4.1.2 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya secara garis besar dapat diklasifikasikan menjadi perumahan, perdagangan dan jasa, fasilitas umum, industri, pelabuhan, militer, lahan kosong, sawah dan tambak. Berikut merupakan penggunaan lahan pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya:



**Gambar 4.1** Penggunaan Lahan di Wilayah Penelitian

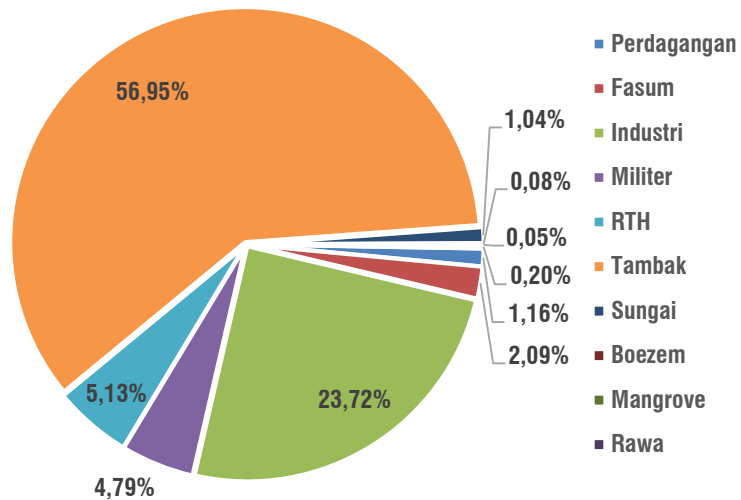
*Sumber : Survey Primer, 2014*

**Tabel 4.2** Penggunaan Lahan di Wilayah Penelitian

<b>No</b>	<b>Penggunaan Lahan</b>	<b>Romokalisari</b>	<b>Tambak Oso Wilangon</b>	<b>Tambak Langon</b>	<b>Greges</b>	<b>Kalianak</b>	<b>Morokrembangan</b>
1	Perumahan	4,46	31,62	4,30	7,49	5,95	79,54
2	Perdagangan dan jasa	0,36	0,06	-	1,78	1,58	28,78
3	Fasilitas umum	28,84	8,21	0,15	8,70	0,93	11,50
4	Industri	34,05	16,09	75,42	413,94	107,80	18,37
5	Militer	-	-	-	-	-	134,49
6	RTH	19,31	22,92	25,91	62,03	6,90	6,92
7	Tambak	648,89	689,81	163,20	26,62	33,55	36,26
8	Sungai	3,56	6,43	4,37	13,48	-	1,30
9	Boezem	-	-	-	1,24	-	1,26
10	Mangrove	-	-	-	1,44	-	-
11	Rawa	-	-	5,89	-	-	-

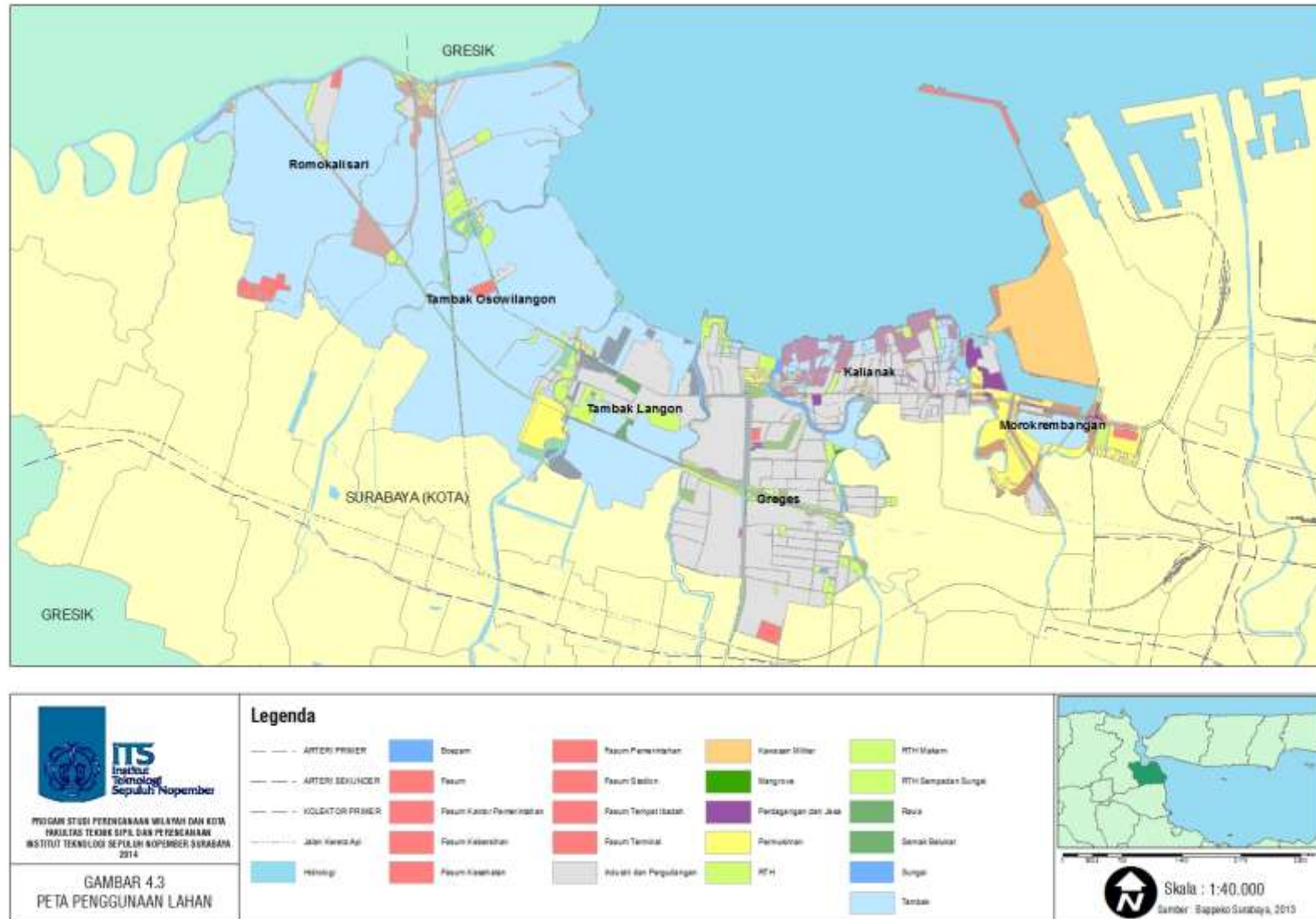
*Sumber : RTRW Kota Surabaya dan Hasil Olahan GIS, 2013*

### Persentase Penggunaan Lahan di Wilayah Penelitian



**Gambar 4.2** Persentase Penggunaan Lahan di Wilayah Penelitian

*Sumber : Penulis, 2014*



**Gambar 4.3** Peta Penggunaan Lahan  
Sumber : Penulis, 2014

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

### 4.1.3 Kondisi Fisik Dasar

#### 4.1.3.1 Kondisi Topografi

Kota Surabaya memiliki ketinggian tanah antara 0-20 meter di atas permukaan laut, sedangkan daerah pantai ketinggiannya berkisar antara 1-3 meter diatas permukaan laut. Berdasarkan data ESDM Provinsi Jawa Timur, wilayah pesisir Kota Surabaya masuk dalam kategori morfologi rendah dengan kisaran elevasi sebesar 0 – 7,28 meter. Berikut merupakan titik ketinggian pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya :

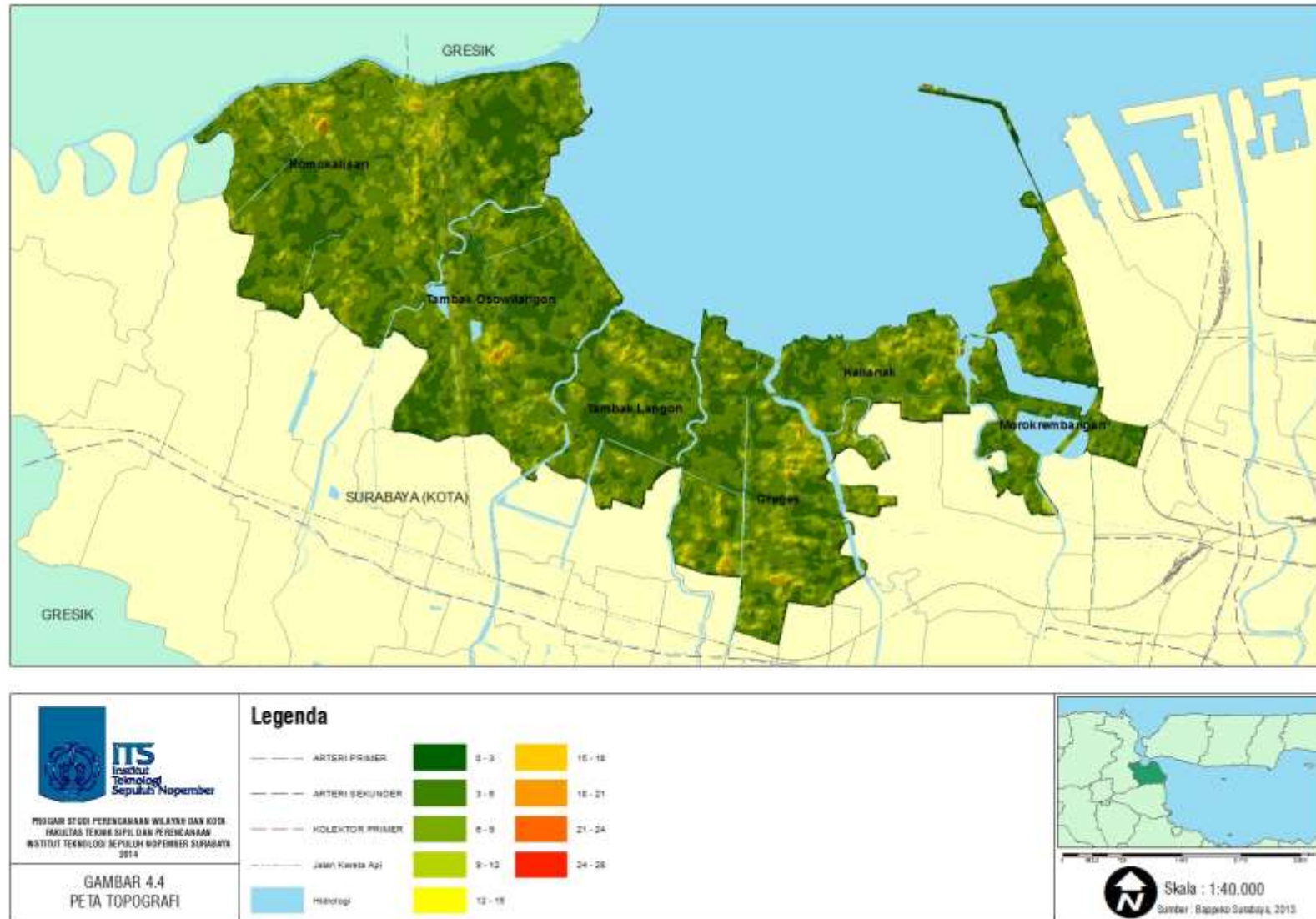
**Tabel 4.3** Kondisi Topografi di Wilayah Penelitian

No	Kecamatan	Kelurahan	Elevasi (mdpl)
1	Benowo	Tambak Oso Wilangan	2,28 – 6,66
		Romokalisari	2,29 – 4,28
2	Asemrowo	Kalianak	2,34 – 3,57
		Greges	1,98 – 3,28
		Tambaklangon	1,99 – 3,03
3	Krembangan	Morokrembangan	2,19 – 7,28

*Sumber : ESDM Provinsi Jawa Timur Tahun 2009*



“Halaman ini sengaja dikosongkan”



**Gambar 4.4** Peta Topografi  
*Sumber : Penulis, 2014*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

#### 4.1.3.2 Kondisi Jenis Tanah

Jenis tanah yang terdapat di wilayah pesisir Kota Surabaya antara lain *alluvial* kelabu dan *alluvial hidromorf*. Jenis tanah *alluvial hidromorf* dapat dijumpai di Kecamatan Bulak dan Kenjeran. Sedangkan untuk jenis tanah *alluvial* kelabu tua dapat dijumpai pada kawasan sekitar pelabuhan dan Bozem Morokrengan yaitu di Kecamatan Krembangan, Pabean Cantikan dan Semampir. Tanah *alluvial* berkembang dari bahan *alluvium* muda dan endapan pantai. Tanah ini mempunyai ciri-ciri adanya lapisan-lapisan tanah yang berulang, tidak teratur (tebal lapisan, jenis bahan penyusun tanah, warna, tekstur, struktur dan kandungan bahan organik yang tidak beraturan) serta terbentuk dari limpasan sungai dan air laut.

#### 4.1.3.3 Kondisi Klimatologi

Iklim di Kota Surabaya dipengaruhi oleh perbedaan yang signifikan antara musim hujan dan kemarau. Musim hujan berlangsung di antara bulan November sampai April dan musim kemarau berlangsung diantara bulan Mei dan Oktober. Bulan November sampai Februari, musim angin dari utara menjadi sebab naiknya curah hujan tinggi selama musim hujan. Angin pasat dari arah tenggara membawa udara yang lebih dingin dari Australia selama musim kemarau.

Suhu rata-rata bulanan antara 21°C di bulan Agustus hingga mencapai 34°C di bulan April. Pada musim hujan kelembaban rata-rata tiap bulannya mencapai 80%, sementara di musim kemarau turun hingga 60%. Berdasarkan data Stasiun Meteorologi Maritim Perak II Surabaya, curah hujan tertinggi pada tahun 2013 banyak terjadi awal tahun yaitu Januari hingga Maret. Curah hujan bulanan tertinggi terjadi pada bulan Januari yaitu 477,7 mm, sementara curah hujan terendah terjadi pada bulan Oktober yaitu 4,6 mm. Berikut merupakan curah hujan bulanan pada tahun 2013

**Tabel 4.4** Curah Hujan Bulanan tahun 2013

<b>Bulan</b>	<b>Jumlah (mm)</b>	<b>Hh (hari)</b>
Januari	477,7	26
Februari	276,6	17
Maret	322,4	24
April	189,4	18
Mei	159,4	17
Juni	240,4	14
Juli	103,0	8
Agustus	-	-
September	-	-
Oktober	4,6	3
Nopember	90,3	20
Desember	229,8	24

*Sumber : BMKG Maritim Tanjung Perak, 2013*

#### **4.1.3.4 Kondisi Hidrologi**

##### **1. Sungai**

Terdapat 2 sistem pematusan yang melewati wilayah penelitian yaitu sistem pematusan Rayon Tandes dan Rayon Genteng. Untuk Rayon Tandes terdiri dari 8 saluran primer yaitu: Saluran Primer Kalianak, Krembangan, Margomulya, Kali Balong, Kali Kandangan, Kali Kandangan, Kali Sememi, Romo Kalisari dan Tambakdono.

Sedangkan Rayon Genteng terdapat sungai Kali Mas yang melewati Kecamatan Krembangan, Semampir dan Pabean Cantikan. Sungai Kali Mas memiliki bentuk yang meliuk dan sebagian melurus pada bagian utara. Lebar penampang permukaan sungai bervariasi antara 20 – 35 m. Kedalaman Sungai Kali Mas menurut data di Perum Jasa Tirta antara 1 sampai 3 meter. Pada saat air laut pasang, kedalaman air antara 1 sampai 2 meter.

##### **2. Waduk / Boezem**

Boezem merupakan kolam penampungan air yang berfungsi untuk menampung air limpasan selama debit besar berlangsung. Pada wilayah penelitian terdapat Boezem

Morokrengan yang terletak di Kecamatan Krengan. Berikut merupakan kondisi Boezem Morokrengan

**Tabel 4.5** Kondisi Boezem Morokrengan

Karakteristik	Utara	Selatan
Luas total (ha)	45,1	39,6
Elevasi air maks	+ 3,00	+ 3,00
Elevasi dasar bersih	+ 0,70	+ 0,70
Volume tampungan (m <sup>3</sup> )	940.208	591.615

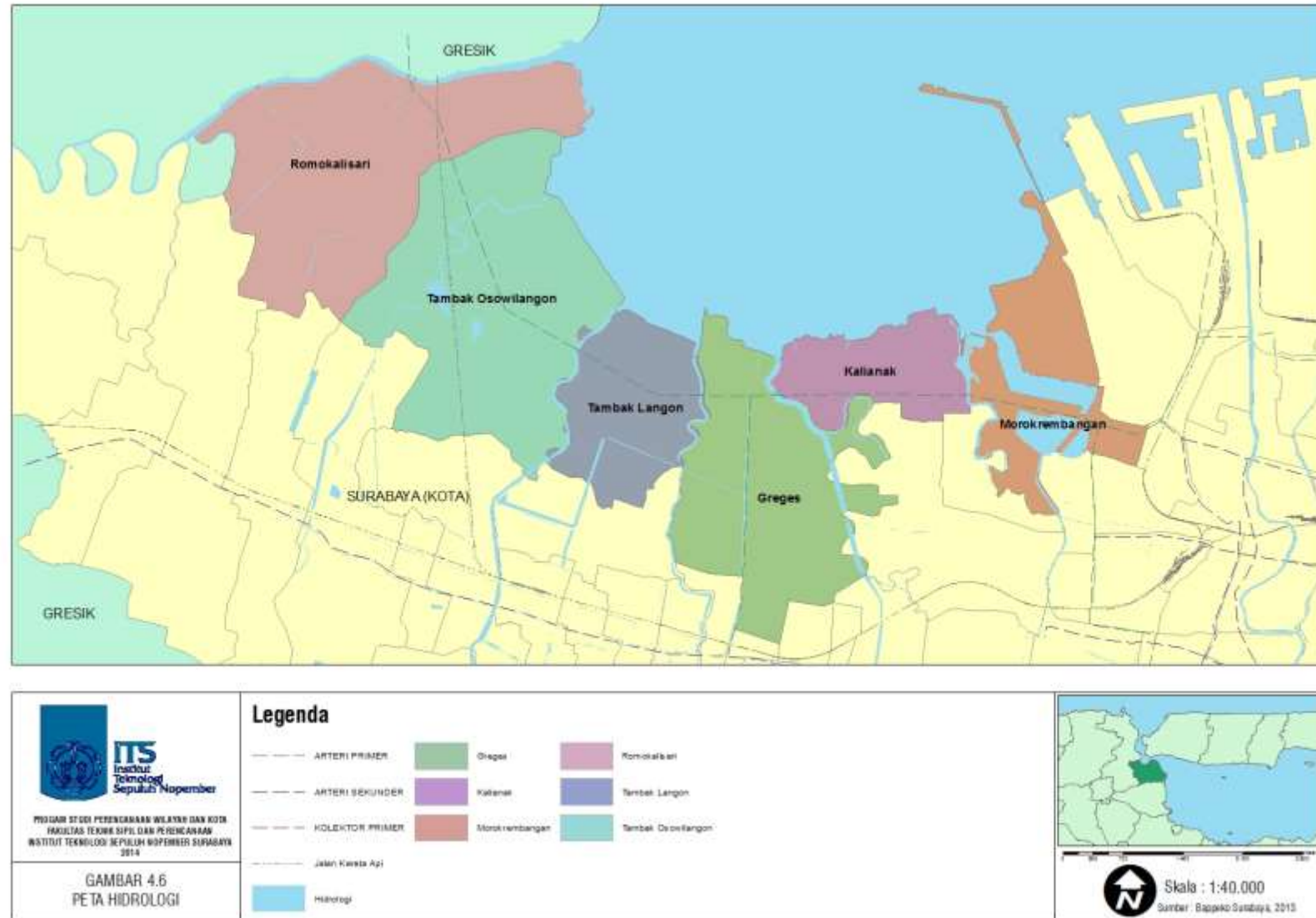
*Sumber : RTRW Kota Surabaya, 2013*



**Gambar 4.5** Kondisi Hidrologi di Wilayah Penelitian

*Sumber : Survey Literatur, 2014*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



**Gambar 4.6** Peta Hidrologi  
*Sumber : Penulis, 2014*



“Halaman ini sengaja dikosongkan”

#### **4.1.3.5 Kondisi Pasang Surut Air Laut**

Kawasan Pantai Utara Surabaya merupakan kawasan pesisir dan dataran rendah yang masih dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Kondisi pasang surut ini lebih rendah dibandingkan dengan wilayah pesisir timur Surabaya. Hal tersebut dikarenakan Kawasan Pantai Utara Surabaya dekat dengan Pulau Madura, yang secara tidak langsung menjadi pereduksi gelombang laut. Selain itu adanya *bottle neck* antara Pulau Madura dan Pulau Jawa yang mengakibatkan gelombang dan arus laut dari laut lepas tidak dapat masuk sepenuhnya ke Kawasan Pantai Utara Surabaya. Ketinggian pasang maksimal pada Kawasan Pantai Utara Surabaya adalah 150 cm dari permukaan air laut rata-rata. Berdasarkan data dari BMKG Maritim Tanjung Perak, tinggi pasang mulai mengenangi daratan atau menyebabkan banjir akibat *sea level rise* pada ketinggian mulai dari 100 cm. Data pasang air laut maksimum dan minimum di Kawasan Pantai Utara Surabaya akan disajikan pada tabel berikut

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4.6 Data Pasang Surut Tahun 2013 di Kawasan Pantai Utara Surabaya

Tgl	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Oktober		November		Desember	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	90	-110	60	-70	80	-70	90	-80	80	-90	50	-70	50	-30	60	-70	60	-90	50	-80	90	-70	120	-100
2	80	-90	60	-50	80	-60	70	-70	50	-80	60	-60	60	-40	70	-90	70	-100	60	-80	110	-80	130	-120
3	60	-80	70	-40	80	-50	60	-80	40	-80	70	-60	70	-70	80	-100	80	-100	70	-80	120	-100	130	-130
4	50	-60	70	-50	70	-60	50	-80	60	-80	80	-60	80	-90	90	-110	80	-100	90	-70	120	-110	130	-130
5	60	-50	80	-60	60	-60	50	-90	70	-70	90	-80	90	-100	100	-110	80	-90	100	-80	120	-120	110	-130
6	70	-30	90	-90	60	-70	60	-90	80	-70	100	-100	100	-120	100	-110	80	-80	100	-90	120	-120	110	-130
7	90	-60	100	-110	70	-90	70	-90	90	-80	110	-110	110	-120	100	-110	80	-80	110	-100	110	-110	100	-120
8	100	-80	110	-120	80	-100	80	-90	100	-90	110	-120	110	-120	90	-100	80	-70	100	-100	100	-100	80	-100
9	120	-110	110	-130	90	-110	90	-80	100	-100	110	-120	110	-120	90	-90	80	-70	100	-90	80	-90	60	-90
10	120	-120	110	-130	90	-110	90	-90	110	-110	110	-120	100	-110	70	-80	90	-70	90	-90	60	-90	50	-70
11	130	-140	100	-130	90	-110	90	-90	110	-110	110	-110	100	-100	60	-70	80	-70	80	-80	50	-80	70	-60
12	120	-140	90	-110	80	-100	90	-90	110	-110	100	-100	80	-90	60	-50	70	-60	60	-80	70	-70	80	-40
13	120	-140	80	-100	80	-90	90	-90	100	-100	80	-90	60	-80	70	-40	60	-70	50	-80	80	-70	90	-60
14	100	-130	70	-80	80	-70	90	-80	100	-90	70	-80	40	-60	60	-40	60	-80	60	-90	90	-60	100	-80
15	100	-110	60	-60	80	-70	80	-70	80	-80	40	-70	50	-50	70	-60	60	-100	70	-90	100	-80	110	-100
16	80	-100	50	-40	70	-60	80	-70	70	-70	40	-50	60	-30	70	-80	70	-100	80	-80	110	-90	110	-110
17	50	-70	50	-30	70	-50	60	-60	50	-60	50	-40	70	-50	80	-100	80	-110	90	-80	110	-110	110	-120
18	40	-50	50	-40	60	-60	50	-60	30	-60	70	-40	80	-70	90	-120	90	-100	100	-80	110	-110	110	-120
19	50	-30	50	-60	60	-50	40	-70	50	-60	80	-70	100	-100	100	-120	90	-100	100	-90	110	-120	110	-120
20	50	-30	60	-70	50	-60	40	-70	60	-50	100	-90	110	-120	110	-130	80	-80	100	-100	100	-110	90	-120
21	60	-50	70	-90	40	-70	50	-70	80	-60	120	-110	120	-130	110	-120	90	-80	100	-100	100	-110	90	-110
22	80	-70	80	-100	50	-80	70	-70	100	-80	130	-130	120	-140	100	-110	80	-80	100	-100	90	-100	80	-90
23	90	-90	90	-100	60	-80	80	-70	110	-100	130	-140	120	-140	90	-100	80	-80	90	-90	80	-90	70	-80
24	100	-110	90	-110	70	-90	100	-90	120	-120	130	-140	110	-130	70	-80	80	-70	90	-80	70	-80	50	-70
25	110	-120	90	-110	70	-90	110	-100	130	-130	120	-140	100	-120	70	-60	70	-60	80	-70	50	-60	50	-50
26	110	-120	90	-100	70	-80	120	-110	130	-130	110	-130	90	-100	60	-50	70	-50	70	-70	40	-60	60	-40
27	110	-120	80	-90	90	-80	120	-120	120	-130	90	-110	60	-80	60	-40	60	-60	50	-60	60	-50	80	-40
28	100	-120	80	-80	90	-90	120	-110	110	-120	70	-90	50	-60	50	-40	50	-70	40	-60	70	-40	90	-60
29	90	-110			100	-90	110	-110	100	-110	40	-70	50	-40	50	-50	40	-70	50	-60	90	-50	110	-80
30	80	-100			100	-90	90	-100	70	-100	50	-50	50	-30	50	-70	40	-80	70	-60	110	-80	120	-110
31	70	-80			100	-90			50	-80			50	-50	50	-80			80	-60			130	-120

Sumber : BMKG Maritim Tanjung Perak , 2013

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

#### 4.1.4 Kondisi Kependudukan

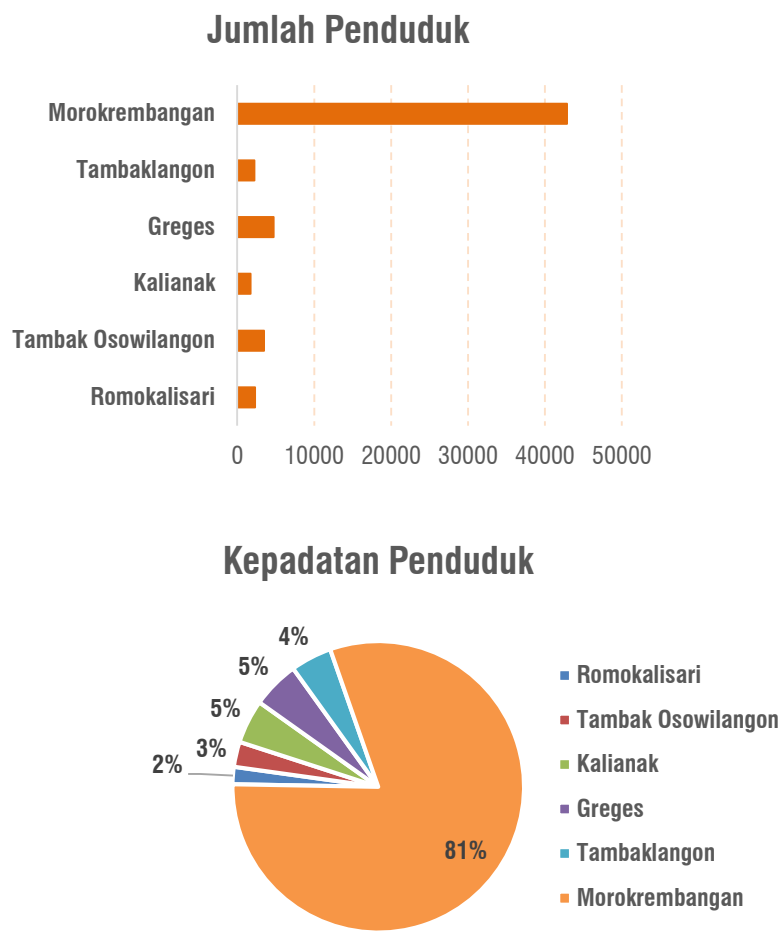
##### 4.1.4.1 Jumlah dan Kepadatan Penduduk

Jumlah penduduk pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya pada tahun 2012 sebesar 144.828 jiwa dengan kepadatan penduduk sebesar 34,47 jiwa/ha. Jumlah dan kepadatan penduduk tertinggi berada di Kelurahan Morokrembangan dengan jumlah 42.865 jiwa dan kepadatan 124,08 jiwa/ha. Sedangkan jumlah dan kepadatan penduduk terendah berada di Kelurahan Romokalisari dengan jumlah 2.313 jiwa dan kepadatan 2,96 jiwa/ha. Berikut merupakan jumlah dan kepadatan penduduk pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya

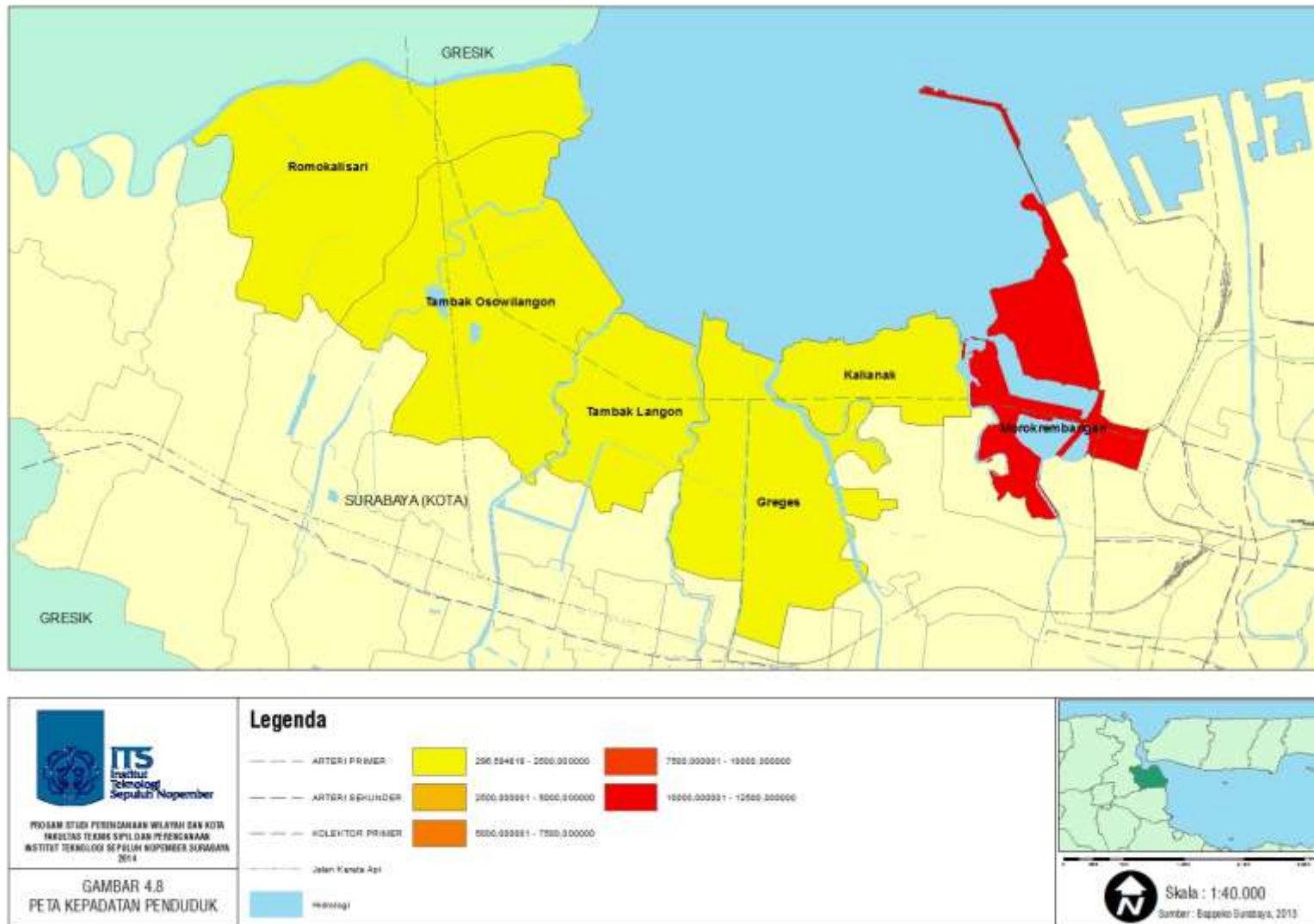
**Tabel 4.7** Jumlah dan Kepadatan Penduduk di Wilayah Penelitian Tahun 2012

No	Kelurahan	Luas Wilayah (ha)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan Penduduk (jiwa/ha)
1	Romokalisari	779,85	2.313	2,96
2	Tambak Osowilangun	804,60	3.462	4,30
3	Kalianak	229,76	1.719	7,48
4	Greges	583,40	4.710	8,07
5	Tambaklangon	314,22	2.213	7,04
6	Morokrembangan	345,44	42.865	124,08
<b>Total</b>		<b>3057,27</b>	<b>57.282</b>	<b>153,93</b>

*Sumber : Kecamatan dalam Angka, 2013*



**Gambar 4.7** Jumlah dan Kepadatan Penduduk  
di Wilayah Penelitian  
*Sumber : Hasil Olahan Kecamatan dalam Angka, 2014*



**Gambar 4.8** Peta Kepadatan Penduduk  
Sumber : Penulis, 2014



“Halaman ini sengaja dikosongkan”

#### 4.1.4.2 Laju Pertumbuhan Penduduk

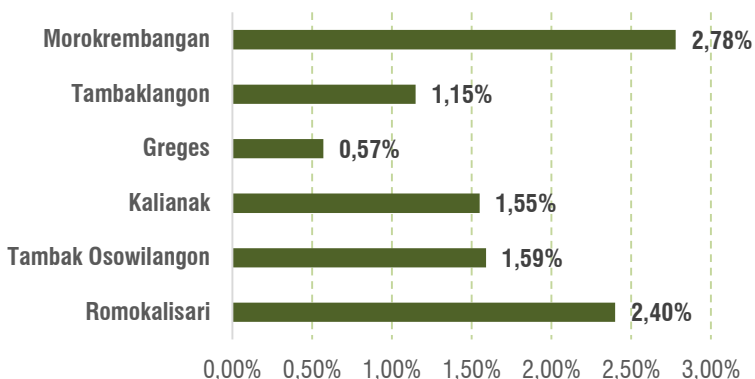
Laju pertumbuhan penduduk dilihat dari banyaknya kelahiran, kematian, penduduk datang dan pindah yang ada di wilayah penelitian. Berdasarkan data, laju pertumbuhan tertinggi berada di Kelurahan Morokrembangan dengan 2,78 % sedangkan terendah berada di Kelurahan Greges yaitu 0,57 %. Berikut merupakan laju pertumbuhan penduduk pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara

**Tabel 4.8** Laju Pertumbuhan Penduduk di Wilayah Penelitian

No	Kelurahan	Lahir	Mati	Datang	Pindah	Laju Pertumbuhan
1	Romokalisari	2	1	6	2	2,40%
2	Tambak Osowilangun	4	2	12	1	1,59%
3	Kalianak	-	-	2	2	1,55%
4	Greges	5	4	7	-	0,57%
5	Tambaklangon	2	-	2	2	1,15%
6	Morokrembangan	122	44	48	82	2,78%

*Sumber : Rencana Zonasi Wilayah Pesisir Kota Surabaya , 2011*

#### Laju Pertumbuhan



**Gambar 4.9** Laju Pertumbuhan Penduduk di Wilayah Penelitian

*Sumber : Rencana Zonasi Wilayah Pesisir Kota Surabaya , 2011*

#### 4.1.4.3 Jumlah Penduduk Usia Tua dan Balita

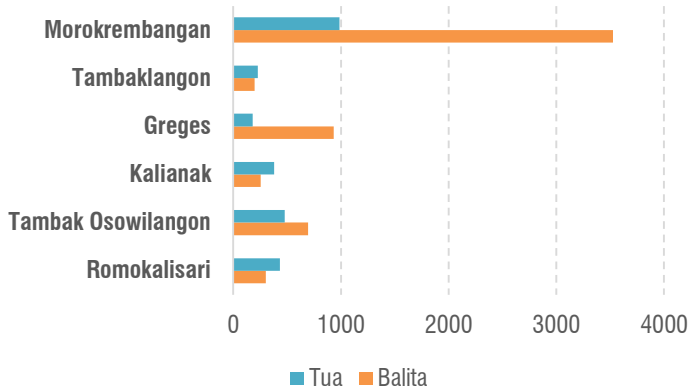
Jumlah penduduk usia tua dan balita tertinggi berada di Kecamatan Krembangan, sedangkan terendah berada di Kecamatan Asemrowo. Persentase tertinggi jumlah penduduk usia tua dan balita terhadap usia keseluruhan terdapat di Kelurahan Kalianak yaitu sebesar 36,94%, dan terendah terdapat di Kelurahan Morokrembangan yaitu sebesar 10,53%. Berikut merupakan jumlah penduduk usia tua dan balita pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya

**Tabel 4.9** Jumlah Penduduk Usia Tua dan Balita  
di Wilayah Penelitian

No	Kelurahan	Balita	Tua	Total	Persentase terhadap usia keseluruhan
		0-5 th	>60 th		
1	Romokalisari	303	433	736	31,82%
2	Tambak Osowilangon	695	478	1.173	33,88%
3	Kalianak	255	380	635	36,94%
4	Greges	932	180	1.112	23,60%
5	Tambaklangon	199	229	428	19,34%
6	Morokrembangan	3.527	988	4.515	10,53%

*Sumber : Hasil Olahan Kecamatan dalam Angka, 2013*

## Jumlah Penduduk Usia Tua dan Balita



**Gambar 4.10** Jumlah Penduduk Usia Tua dan Balita di Wilayah Penelitian

*Sumber : Hasil Olahan Kecamatan dalam Angka, 2013*

### 4.1.4.4 Jumlah Penduduk Yang Bekerja di Sektor Rentan

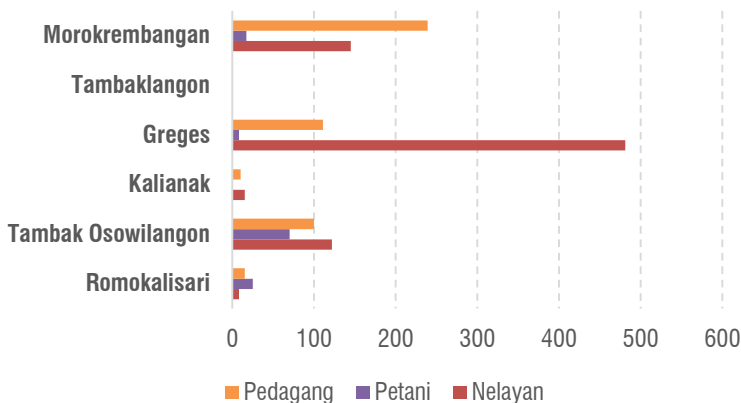
Penduduk yang bekerja di sektor rentan di wilayah penelitian merupakan penduduk yang bekerja di sebagai nelayan, petani, petani tambak dan pedagang. Sektor-sektor tersebut rentan terhadap banjir diakibatkan pasang air laut (rob) dikarenakan dapat mengganggu aktivitas mata pencaharian sehingga dapat menyebabkan kerugian. Jumlah penduduk tertinggi yang bekerja di sektor rentan berada di Kelurahan Greges dengan jumlah 600 jiwa. Sedangkan pada Kelurahan Tambaklangon tidak terdapat penduduk yang bekerja di sektor rentan. Berikut merupakan tabel jumlah penduduk yang bekerja di sektor rentan pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya

**Tabel 4.10** Jumlah Penduduk yang Bekerja di Sektor Rentan di Wilayah Penelitian

No	Kelurahan	Mata Pencaharian			Total
		Nelayan	Petani	Pedagang	
1	Romokalisari	8	25	15	48
2	Tambak Osowilangon	122	70	100	292
3	Kalianak	15	-	10	25
4	Greges	481	8	111	600
5	Tambaklangon	-	-	-	0
6	Morokrembangan	145	17	239	401

*Sumber : Hasil Olahan RZWP Surabaya, 2011*

### Jumlah Penduduk Bekerja di Sektor Rentan



**Gambar 4.11** Jumlah Penduduk yang Bekerja di Sektor Rentan di Wilayah Penelitian

*Sumber : Hasil Olahan RZWP Kota Surabaya, 2011*

#### 4.1.4.5 Jumlah Penduduk Miskin

Penduduk miskin merupakan penduduk yang rentan terhadap bencana banjir rob di wilayah penelitian, hal ini disebabkan penduduk tersebut mempunyai kapasitas adaptasi terhadap banjir rob yang rendah. Jumlah penduduk miskin

tertinggi berada di Kelurahan Morokrembangan dengan jumlah 2.236 jiwa sedangkan jumlah penduduk miskin terendah berada di Kelurahan Romokalisari dengan jumlah 127 jiwa. Berikut merupakan jumlah penduduk miskin pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

**Tabel 4.11** Jumlah Penduduk Miskin di Wilayah Penelitian

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Miskin
1	Romokalisari	127
2	Tambak Osowilangon	288
3	Kalianak	224
4	Greges	386
5	Tambaklangon	235
6	Morokrembangan	2.236

*Sumber : Kecamatan dalam Angka, 2013*



**Gambar 4.12** Jumlah Penduduk Miskin di Wilayah Penelitian

*Sumber : Kecamatan dalam Angka, 2013*

#### 4.1.5 Kondisi Sarana dan Prasarana

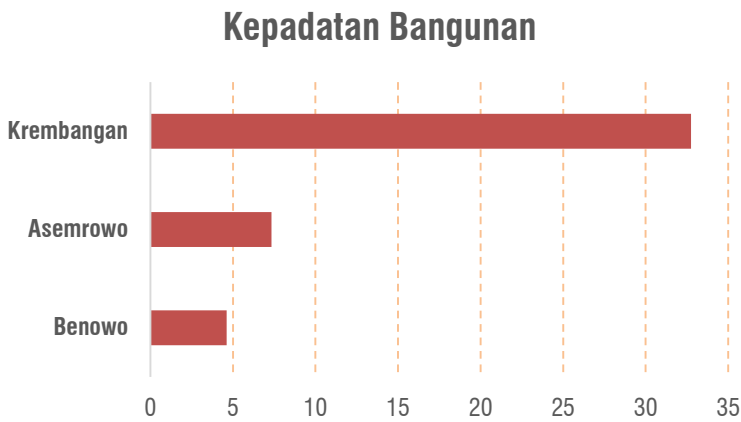
##### 4.1.5.1 Kondisi Kepadatan Bangunan

Semakin padat bangunan maka semakin rentan wilayah terhadap bencana banjir rob. Di wilayah penelitian, Kecamatan Krembangan yang terdiri dari Kelurahan Morokrembangan merupakan kecamatan dengan kepadatan bangunan tertinggi yaitu 32,74 unit/ha. Sedangkan Kecamatan Benowo yang terdiri dari Kelurahan Romokalisari dan Tambak Osowilangon merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk terendah yaitu 4,62 unit/ha. Berikut merupakan kepadatan bangunan pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

**Tabel 4.12** Kepadatan Bangunan di Wilayah Penelitian

No	Kelurahan	Luas Wilayah (ha)	Jumlah Bangunan	Kepadatan Bangunan
1	Romokalisari	2373,99	10981	4,62
	Tambak Osowilangon			
2	Greges	1544,1	11319	7,33
	Kalianak			
	Tambaklangon			
3	Morokrembangan	834,14	27315	32,74
<b>Total</b>		<b>4752,23</b>	<b>49615</b>	<b>44,69</b>

*Sumber : Hasil Olahan Dinas PMK Kota Surabaya, 2010*



**Gambar 4.13** Kepadatan Bangunan di Wilayah Penelitian

*Sumber : Hasil Olahan Dinas PMK Kota Surabaya, 2010*

**4.1.5.2 Jumlah Fasilitas Pendidikan**

Fasilitas pendidikan di wilayah penelitian terdiri dari TK, SD, SMP, SMU dan Pondok pesantren. Pada wilayah penelitian, kelurahan yang memiliki jumlah fasilitas pendidikan tertinggi adalah Kelurahan Morokrembangan dengan klasifikasi 6 unit TK, 7 unit SD, 1 unit SMP dan 2 unit SMU. Sedangkan kelurahan yang memiliki jumlah fasilitas pendidikan terendah adalah Kelurahan Tambaklangon dengan klasifikasi 1 unit SD saja. Berikut merupakan jumlah fasilitas pendidikan pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya

**Gambar 4.13** Fasilitas Pendidikan di Wilayah Penelitian

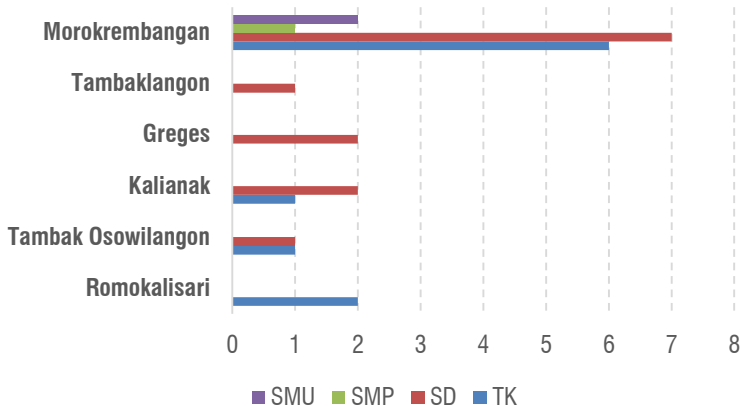
No	Kelurahan	Fasilitas Pendidikan				Total
		TK	SD	SMP	SMU	
1	Romokalisari	2	0	0	0	2
2	Tambak Osowilangon	1	1	0	0	2
3	Kalianak	1	2	0	0	3



4	Greges	0	2	0	0	<b>2</b>
5	Tambaklangon	0	1	0	0	<b>1</b>
6	Morokrembangan	6	7	1	2	<b>16</b>

*Sumber : Hasil Olahan RZWP Kota Surabaya, 2011*

### Fasilitas Pendidikan



**Gambar 4.14** Jumlah Fasilitas Pendidikan di Wilayah Penelitian

*Sumber : Hasil Olahan RZWP Kota Surabaya, 2011*

#### 4.1.5.3 Jumlah Fasilitas Kesehatan

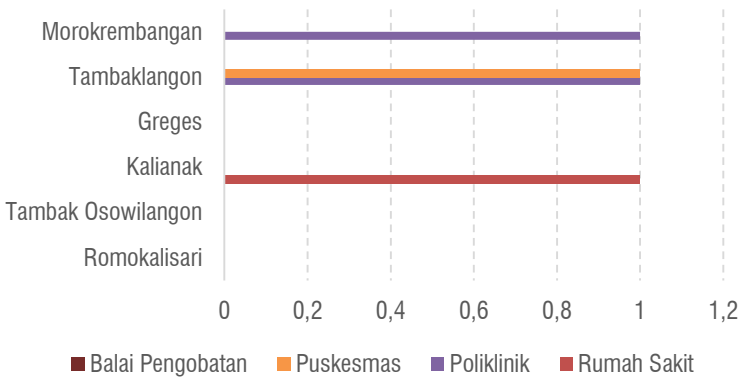
Fasilitas kesehatan di wilayah penelitian terdiri dari rumah sakit, poliklinik, puskesmas dan balai pengobatan. Pada wilayah penelitian, kelurahan yang memiliki jumlah fasilitas kesehatan tertinggi adalah Kelurahan Tambaklangon dengan klasifikasi 1 unit poliklinik dan 1 unit puskesmas. Sedangkan kelurahan yang tidak terlayani oleh fasilitas kesehatan adalah Kelurahan Romokalisari, Tambak Osowilangon dan Greges. Berikut merupakan jumlah fasilitas kesehatan pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

**Tabel 4.14** Fasilitas Kesehatan di Wilayah Penelitian

No	Kelurahan	Fasilitas Kesehatan			
		Rumah Sakit	Poliklinik	Puskesmas	Balai Pengobatan
1	Romokalisari	0	0	0	0
2	Tambak Osowilangon	0	0	0	0
3	Kalianak	1	0	0	0
4	Greges	0	0	0	0
5	Tambaklangon	0	1	1	0
6	Morokrembangan	0	1	0	0

Sumber : Hasil Olahan RZWP Kota Surabaya, 2011

**Fasilitas Kesehatan**



**Gambar 4.15** Jumlah Fasilitas Kesehatan di Wilayah Penelitian

Sumber : Hasil Olahan RZWP Kota Surabaya, 2011

#### 4.1.6 Kondisi Banjir Akibat Sea Level Rise di Kawasan Pantai Utara Surabaya

Kenaikan muka air laut sebagai dampak dari perubahan iklim berdampak pada munculnya bencana banjir rob di Kota Surabaya. Banjir rob ini melanda Kawasan Pantai Utara Surabaya yang terdiri dari Kelurahan Romokalisari, Tambak Osowilangun, Kalianak, Greges, Tambaklangon dan Morokrembangan yang menyebabkan terendamnya kawasan permukiman, tambak, industri serta pergudangan. Masyarakat setempat biasa menyebut sebagai bencana banjir akibat pasang surut air laut yang terjadi dua hingga tiga kali dalam setiap bulannya. Banjir rob ini disebabkan oleh adanya pengaruh gaya tarik (gravitasi) bulan dan matahari terhadap bumi. Ketinggian banjir rob ini bervariasi antara 25 hingga 100 cm dimana sangat ditentukan oleh ketinggian topografi di masing-masing wilayah. Apabila terjadinya pasang air laut bersamaan dengan curah hujan yang tinggi, maka akan menambah ketinggian air di wilayah tersebut.

Di wilayah penelitian, dalam satu hari terjadi satu kali pasang dan satu kali surut dimana terjadi pada siang atau malam hari bergantung pada siklusnya. Pasang ini termasuk jenis pasang surut harian tunggal (*diurnal tide*) yang memiliki periode pasang surut 24 jam 50 menit (BMKG Maritim Tanjung Perak, 2011). Berikut merupakan kondisi banjir akibat *sea level rise* pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya



**Gambar 4.16** Kondisi Banjir Rob di Kelurahan Morokrembangan  
*Sumber : Detik News Surabaya, 2012*

Gambar tersebut merupakan kondisi banjir yang terjadi di Kelurahan Morokrembangan. Banjir rob tersebut biasa terjadi di RW 7 dan 8 dengan ketinggian bervariasi 10 – 50 cm dengan intensitas waktu kurang lebih 2 – 3 jam. Banjir yang terjadi di wilayah ini dipicu oleh meluapnya muara Sungai Kalianak dikarenakan aktivitas pasang laut yang terjadi 2 – 3 kali selama sebulan.



**Gambar 4.17** Kondisi Banjir Rob di Kawasan Perak  
*Sumber : Viva News, 2010*

Gambar tersebut merupakan kondisi banjir yang terjadi di Kawasan Perak Barat. Banjir rob tersebut terjadi dikarenakan adanya aktivitas pasang air laut serta dibarengi dengan curah hujan yang tinggi. Ketinggian banjir mencapai 50 – 60 cm dengan intensitas waktu yang mencapai 3 – 4 jam.

Selain menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat, banjir rob juga menyebabkan kerugian pada sektor pertambakan. Berdasarkan keterangan nelayan tambak di Kelurahan Kalianak, saat ini kondisi air pasang sudah banyak tercemar oleh limbah industri setempat sehingga menyebabkan habitat ikan di tambak mati. Selain itu maraknya reklamasi untuk perluasan permukiman dan pergudangan menyebabkan ketinggian banjir rob bertambah setiap tahun.



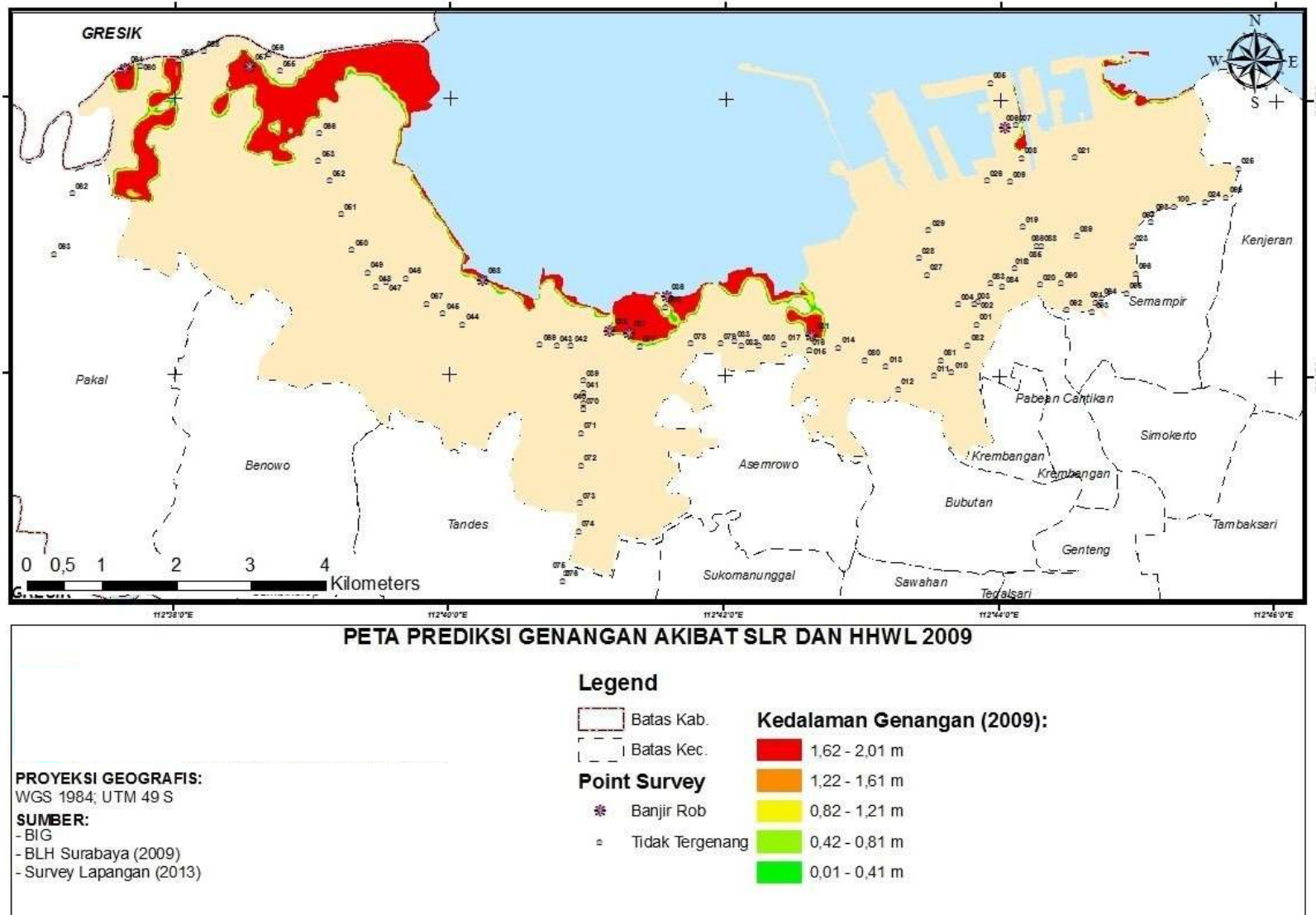
**Gambar 4.18** Kondisi Banjir Rob yang Tercemar Limbah  
*Sumber : Survei Primer, 2014*

Tingginya tingkat pembangunan di wilayah penelitian menyebabkan kawasan tersebut kehilangan kawasan resapan air. Akibatnya kawasan yang dulunya tidak terdampak banjir rob menjadi terdampak akan banjir rob. Berikut merupakan luasan lahan yang terdampak banjir rob

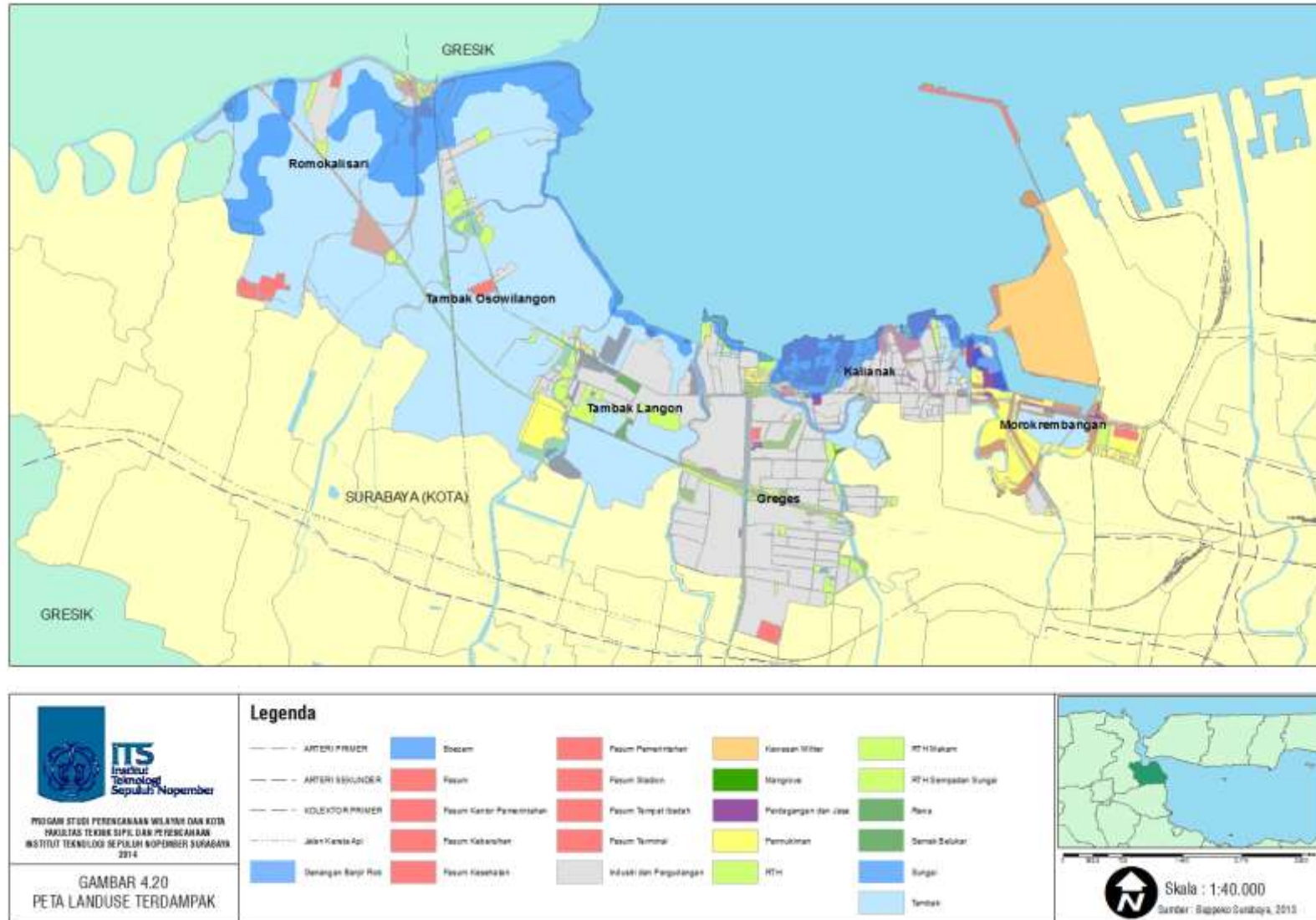
**Tabel 4.15** Luasan Lahan yang Terdampak Banjir Rob

No	Penggunaan Lahan	Luas total (ha)	Luas terdampak (ha)
1	Perumahan	133,36	3,74
2	Perdagangan dan jasa	32,56	7,13
3	Fasilitas umum	58,333	0,12
4	Industri	665,67	27,40
5	RTH	143,99	17,60
6	Tambak	1598,33	273,65

*Sumber : Ariqint, 2013 dan Hasil Olahan Gis, 2014*

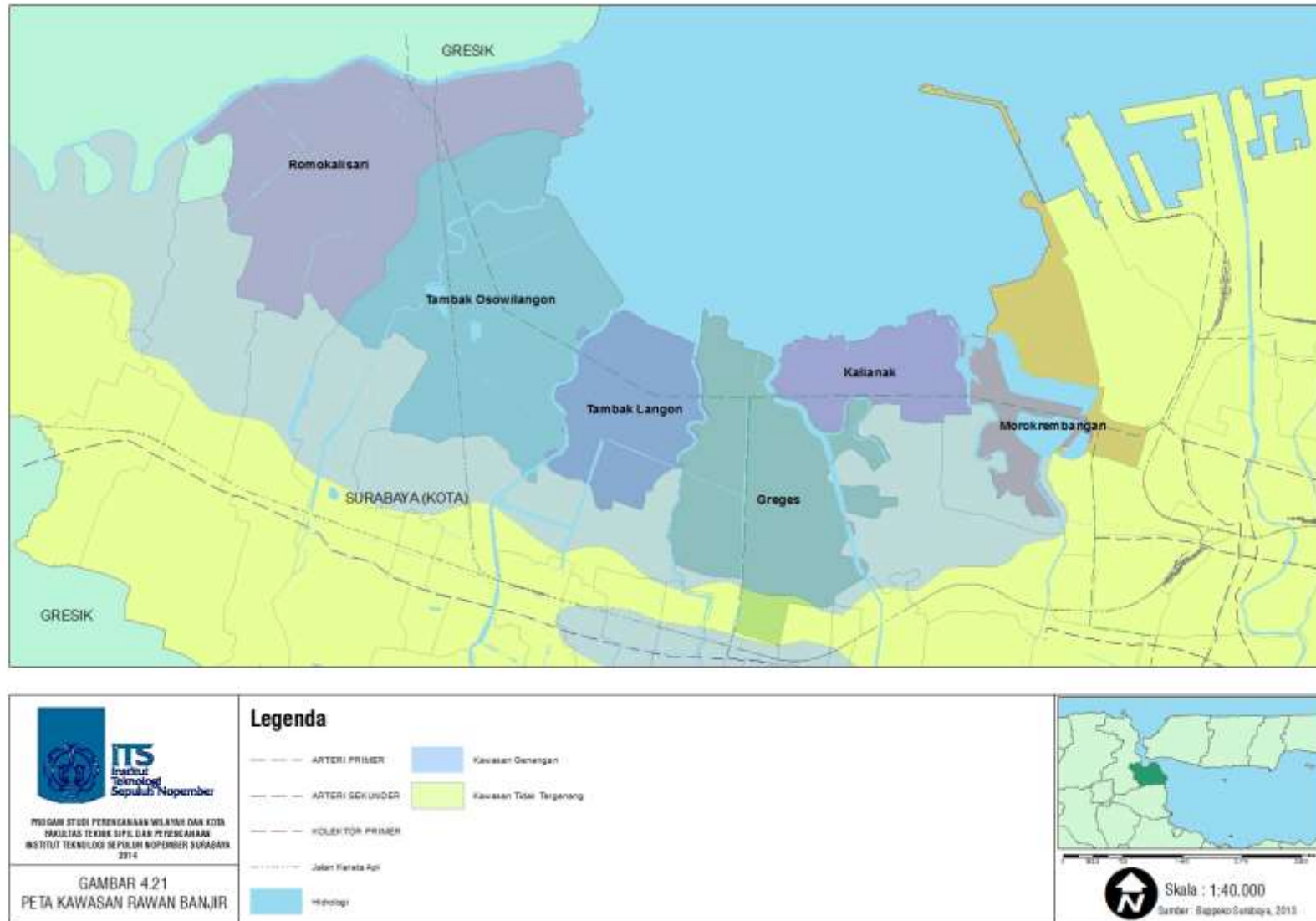


**Gambar 4.19** Peta Prediksi Genangan *Sea Level Rise* di Kawasan Pantai Utara Surabaya  
*Sumber : Ariqint, 2013*



**Gambar 4.20** Peta Landuse Terdampak  
Sumber : Penulis, 2014





**Gambar 4.21** Peta Kawasan Rawan Banjir  
*Sumber : Bappeko, 2009*

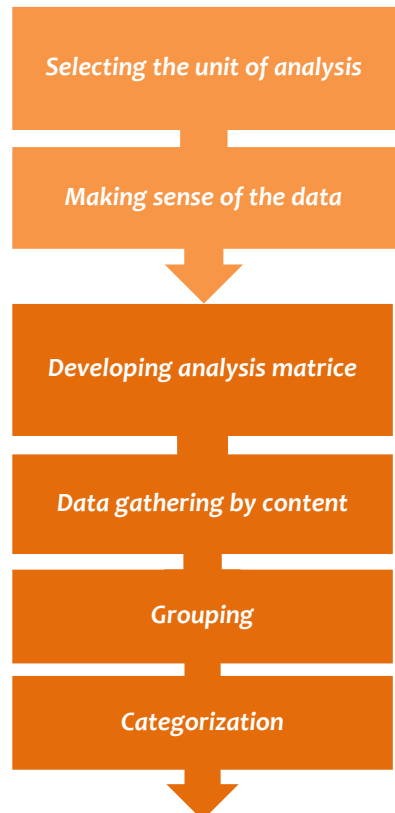


“Halaman ini sengaja dikosongkan”

#### 4.2 *Content Analysis* dalam Mengidentifikasi Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kerentanan terhadap Bencana Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya

Dalam mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob pada 6 kelurahan di Kawasan Pantai Utara Surabaya dilakukan menggunakan *content analysis*. Persiapan dilakukan dengan pemilihan *stakeholder*, dimana *stakeholder* yang dipilih mewakili 3 kelompok yaitu : pemerintah, swasta dan masyarakat. Selanjutnya dilakukan dengan mentranskripkan wawancara, dimana peneliti juga sekaligus melakukan pemahaman ulang terhadap isi *in-depth interview* yang telah dilakukan.

Teks dalam transkrip wawancara akan diberikan kode/tanda. Selanjutnya akan dilakukan pengelompokan kode/tanda berdasarkan faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob dalam suatu matriks. Dalam matriks tersebut akan terlihat kecenderungan faktor yang muncul dari masing – masing *stakeholder*. Hasil dari pengelompokan tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.16**



**Gambar 4.22** Tahapan *Deductive Content Analysis*  
 Sumber : Diolah dari Elo & Kyngas, 2008

*Stakeholder* yang digunakan dalam mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan merupakan *stakeholder* yang mengetahui fenomena banjir rob yang terjadi di wilayah penelitian. Dalam pencapaian sasaran 1 ini, terdapat 3 kelompok *stakeholder* yang mewakili pihak pemerintah, swasta dan masyarakat. Berikut merupakan penjelasan masing – masing *stakeholder* :



**Sartlak Penanggulangan  
Bencana Kota Surabaya**

*Stakeholder* I berasal dari Sartlak Penanggulangan Bencana (PB) Kota Surabaya. Sartlak PB memiliki peran dalam penanggulangan bencana di Kota Surabaya. Peneliti memilih

Kasubid Penanggulangan Bencana sebagai responden wawancara karena memiliki bidang kerja sesuai dengan tema penelitian. Sartlak PB berfungsi dalam penanganan reaksi cepat dan pemulihan dalam menangani banjir rob di wilayah penelitian.



**Dinas Pekerjaan Umum Bina  
Marga dan Pematusan Kota  
Surabaya**

*Stakeholder* II berasal dari Dinas Pekerjaan Umum (PU) Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya. Dinas PU Bina Marga dan Pematusan memiliki

peran dalam perumusan kebijakan teknis di bidang bina marga dan pematusan khususnya dalam pembangunan dan pemeliharaan prasarana dan sarana drainase di wilayah kota. Peneliti memilih Staff Bidang Pematusan sebagai responden wawancara dikarenakan memiliki bidang kerja sesuai tema penelitian. Dinas PU Bina Marga dan Pematusan berfungsi dalam penyelenggaraan

pembangunan dan pemeliharaan sarana dan prasarana pematusan dalam menanggulangi banjir rob seperti tanggul dan pintu air.



**LKMK Kelurahan Morokrembangan**

*Stakeholder III* berasal dari Lembaga Ketahanan Masyarakat Kelurahan (LKMK) Morokrembangan. LKMK Kelurahan Morokrembangan

memiliki peran dalam menyusun rencana pembangunan secara partisipatif, menggerakkan swadaya gotong royong masyarakat, melaksanakan dan mengendalikan pembangunan di tingkat kelurahan. Responden wawancara memiliki jabatan sebagai wakil ketua LKMK. LKMK dipilih dalam mewakili pihak masyarakat dikarenakan memiliki peran dalam menampung aspirasi masyarakat dalam mengatasi permasalahan di tingkat kelurahan. Dalam mengatasi banjir rob di Kelurahan Morokrembangan, LKMK yang mewakili masyarakat menginisiasi untuk diadakan peninggian jalan dan normalisasi kali kepada pemerintah kota.



**Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges**

*Stakeholder IV* berperan sebagai tokoh masyarakat setempat di Kelurahan Greges. Responden wawancara pernah berprofesi sebagai nelayan tangkap dan

sekarang juga menjabat sebagai Ketua Linmas di Kelurahan Greges. Sebagai tokoh masyarakat, responden tinggal di wilayah yang sudah puluhan tahun sering terdampak banjir rob. Banjir rob yang terjadi sudah dianggap fenomena biasa oleh responden. Selama ini ketika banjir rob terjadi, responden melakukan persiapan seperti menaikkan barang – barang berharga dan menanggul menggunakan tanah lempung di depan rumah.



**Ketua Rukun Nelayan  
Kelurahan Morokrembangan**

*Stakeholder V* berperan sebagai Ketua Rukun Nelayan Kelurahan Morokrembangan. Responden wawancara dipilih dikarenakan berprofesi sebagai nelayan yang

sangat rentan terhadap fenomena banjir rob. Banjir rob yang terjadi berdampak pada rutinitas responden sebagai nelayan, dimana menyebabkan penurunan produktivitas nelayan. Sebagai ketua rukun nelayan, responden mewakili kesejahteraan komunitas nelayan tangkap di Kelurahan Morokrembangan.



**Nelayan Tambak di Kelurahan  
Kalianak**

*Stakeholder VI* berperan sebagai Perwakilan Nelayan Tambak di Kelurahan Kalianak. Responden wawancara dipilih dikarenakan berprofesi sebagai nelayan yang

sangat rentan terhadap fenomena banjir rob. Banjir rob yang terjadi berdampak pada rutinitas responden sebagai nelayan, dimana menyebabkan penurunan produktivitas nelayan. Sebagai seorang nelayan tambak, responden sangat mengetahui fenomena banjir rob atau pasang surut air laut dalam sistem pertambakan.

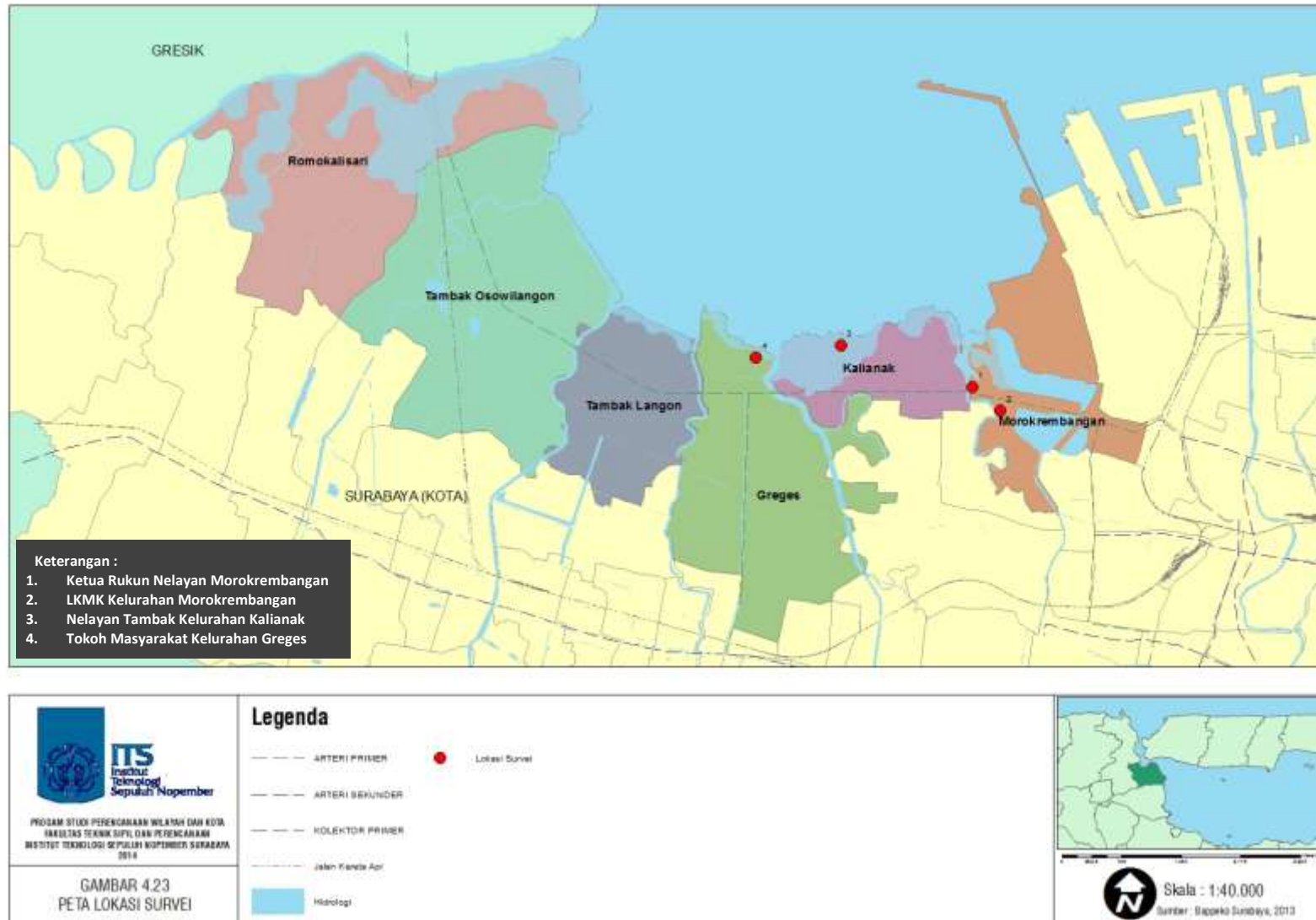
Keseluruhan *stakeholder* tersebut merupakan responden yang berasal dari Kelurahan Morokrembangan, Kalianak dan Greges. Responden yang mewakili ketiga kelurahan tersebut merupakan responden yang mampu mewakili keseluruhan wilayah penelitian. Terkait responden yang mewakili nelayan tambak, terdapat komunitas nelayan tambak di Kelurahan Kalianak, Tambak Langon dan Tambak Osowilangun. Namun peneliti mengambil sampel pada Kelurahan Kalianak. Hal ini dikarenakan keberadaan banjir rob sangat berdampak terhadap sektor

pertambakan di kelurahan ini dibandingkan kelurahan lainnya. Selain itu komunitas nelayan tambak di kelurahan ini merupakan satu – satunya komunitas yang masih melestarikan habitat hutan mangrove dibandingkan kedua kelurahan lainnya. Peneliti juga ingin mengeksplorasi dampak banjir rob terhadap keberadaan hutan mangrove. Sehingga dapat disimpulkan apabila responden nelayan tambak di Kelurahan Kalianak mampu mewakili Kelurahan Tambak Langon dan Tambak Osowilangun.

Sedangkan Kelurahan Greges memiliki kesamaan karakteristik dengan Kelurahan Romokalisari yakni didominasi oleh permukiman. Pemilihan responden yang berasal dari tokoh masyarakat dianggap mampu mewakili kelurahan lain. Sebelum menjadi tokoh masyarakat, responden pernah berprofesi sebagai nelayan tangkap yang sangat mengetahui fenomena banjir rob. Selain itu tempat tinggal responden sudah puluhan tahun terdampak oleh banjir rob. Oleh sebab itu responden dianggap mampu mewakili kelurahan lain.

Berikut merupakan titik koordinat lokasi *stakeholder* dari pihak masyarakat dan swasta di wilayah penelitian. *Stakholder* dari pihak pemerintah tidak terdapat dalam titik koordinat dikarenakan berada di luar wilayah penelitian.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



**Gambar 4.23** Titik Lokasi Survei Responden Wawancara  
Sumber : Survei Primer, 2014



“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4.16 Pengkodean Variabel dalam Transkrip Wawancara

Kerentanan	Variabel	Kelompok Stakeholders					
		Pemerintah		Masyarakat		Swasta	
		Sartlak PB	Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	LKMK Kelurahan Morokrembangan	Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan	Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak
Kerentanan Fisik (Lingkungan Buatan)	Kepadatan bangunan	T1.3	T3.1, T3.5	T4.36			
	Kawasan terbangun			T4.3, T4.4, T4.15	T2.3, T2.16, T2.17		T6.21
	Jaringan jalan	T1.8, T1.26	T3.6	T4.1, T4.6, T4.9	T2.13	T5.2, T5.6, T5.10, T5.27	T6.24
	Jaringan listrik	T1.10	T3.7	T4.17, T4.19	T2.10		T6.22
	Jaringan telekomunikasi	T1.9	T3.9	T4.20			T6.25
	Jaringan PDAM	T1.21	T3.8	T4.18	T2.11		T6.23
	Saluran drainase	T1.12			T2.28	T5.3, T5.17	T6.8, T6.15
	Permukiman penduduk di dataran rendah	T1.1, T1.3		T4.5	T2.4, T2.13	T5.5, T5.7	T6.17
	Fasilitas penting	T1.7	T3.3		T2.19	T5.16	T6.26
	Fasilitas khusus	T1.25	T3.13	T4.21	T2.20		T6.27
	Kualitas bangunan	T1.12, T1.13	T3.15	T4.10, T4.11	T2.2	T5.12, T5.19	T6.31
Kerentanan Sosial	Kepadatan penduduk	T1.5	T3.23	T4.13	T2.21	T5.13	T6.29
	Laju pertumbuhan penduduk		T3.22	T4.2, T4.14	T2.22	T5.14	T6.28
	Penduduk usia tua	T1.15, T1.19, T1.23		T4.23	T2.24, T2.25	T5.22	
	Penduduk usia balita	T1.17	T3.19	T4.22	T2.23	T5.21	T6.10
	Penduduk wanita	T1.16					
	Pemahaman masyarakat terhadap bencana	T1.14, T1.24	T3.11, T3.16, T3.18	T4.16, T4.24, T4.30, T4.33	T2.5, T2.8, T2.26, T2.27, T2.31	T5.4, T5.18, T5.23	T6.32
	Keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana	T1.18		T4.25		T5.24	
	Tingkat nutrisi masyarakat	T1.22		T4.12	T2.29, T2.30		T6.9
	Kepemilikan teknologi komunikasi		T3.10		T2.32		
Kerentanan Ekonomi	Persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan	T1.4	T3.17	T4.7, T4.8, T4.26, T4.27	T2.1, T2.6, T2.7, T2.9	T5.15	T6.1, T6.3, T6.11, T6.13
	Persentase penduduk miskin	T1.17	T3.2, T3.20	T4.28		T5.20, T5.25	

	Pendapatan masyarakat	T1.2, T1.6	T3.12, T3.21	T4.7, T4.31	T2.33, T2.34	T5.26	T6.2, T6.4, T6.5, T6.6, T6.20
Kerentanan Lingkungan (Lingkungan Alam)	Tutupan hutan lindung / kawasan resapan air	T1.11, T1.30	T3.4	T4.1, T4.35	T2.15		T6.14
	Tutupan hutan mangrove	T1.27		T4.37, T4.38	T2.35	T5.28	T6.18, T6.19
	Kedekatan dengan sungai	T1.28	T3.25	T4.32	T2.12	T5.1, T5.9, T5.11	T6.7
	Berada di dataran rendah		T3.14		T2.14	T5.5, T5.7	T6.16, T6.17
	Berada di atas tanah rawa	T1.31		T4.34	T2.18		

Sumber : Komparasi Transkrip Wawancara dengan Variabel, 2014

Keterangan :

Kode “Ta.b”

Ta = Urutan transkrip wawancara pada lampiran

y = Urutan kalimat dalam transkrip

Ta.b = Menunjukkan apabila variabel berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob

Ta.b = Menunjukkan apabila variabel tidak berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob

#### 4.2.1 Kesepakatan *Stakeholders* terhadap Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kerentanan terhadap Bencana Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya

##### Abstraksi

**Gambar 4.24** Tahapan Abstraksi pada  
*Deductive Content Analysis*

*Sumber : Diolah dari Elo & Kyngas, 2008*

Pada tahap pertama abstraksi ini, akan dilakukan kesepakatan terhadap variabel yang mempengaruhi tingkat kerentanan bencana banjir rob berdasarkan pendapat masing – masing *stakeholder* beserta fakta empiri di lapangan. Terdapat beberapa *stakeholder* yang kurang sepakat dengan variabel yang dikemukakan oleh peneliti dikarenakan dianggap tidak mempengaruhi tingkat kerentanan banjir rob di wilayah penelitian.

Oleh sebab itu dalam tahapan ini peneliti akan melakukan konsensus dengan memvalidasi pendapat setiap *stakeholders* apakah sesuai dengan kondisi empiri di lapangan terhadap beberapa variabel yang dianggap berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Berikut merupakan abstraksi dari masing – masing variabel yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob antara lain :

**Tabel 4.17** Hasil Abstraksi Variabel Kepadatan Bangunan

Variabel	Kepadatan Bangunan	
	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
	Sartlak PB Kota Surabaya Dinas PU Bina Marga dan Pematusan LKMK Kelurahan Morokrembangan	
	Alasan	
Beberapa <i>stakeholder</i> menyetujui apabila Kawasan Pantai Utara Surabaya merupakan kawasan permukiman padat. Padatnya jumlah bangunan disebabkan oleh meningkatkan jumlah penduduk di kawasan penelitian. Selain itu padatnya jumlah bangunan juga dipengaruhi oleh permukiman nelayan dan petani tambak. Dimana banyak penduduk dari luar Surabaya seperti		

Madura yang bermata pencaharian sebagai petani tambak. Kondisi permukiman nelayan yang sebagian besar kumuh menambah kesan padatnya bangunan di wilayah penelitian

Berdasarkan kondisi eksisting, wilayah penelitian merupakan daerah padat dimana penggunaan lahannya bervariasi mulai dari permukiman, pergudangan, tambak hingga fasilitas militer. Selain itu banyak ditemukan sungai di wilayah penelitian dimana kondisinya banyak ditemui permukiman di sempadan sungai. Pada sungai Kalianak di Kelurahan Morokrembangan terdapat sungai yang kondisi lebarnya hanya 1 hingga 4 meter, padahal lebar aslinya diketahui 16 meter, hal ini dikarenakan banyaknya permukiman yang tumbuh di sempadan sungai

#### Kesimpulan

#### Berpengaruh

Kepadatan bangunan merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Semakin padat bangunan di wilayah penelitian maka semakin rentan wilayah tersebut terhadap bencana banjir rob. Hal ini dikarenakan semakin besar bangunan yang terdampak atau tergenang terhadap banjir rob.

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.18 Hasil Abstraksi Variabel Kawasan Terbangun**

Variabel		Kawasan Terbangun
Berpengaruh		Tidak Berpengaruh
Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges LKMK Kelurahan Morokrembangan		
Alasan		
Beberapa <i>stakeholder</i> menyetujui apabila kawasan terbangun berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Pada wilayah penelitian daerah lahan kosong yang berfungsi sebagai resapan air sudah banyak yang hilang. Lahan kosong yang sebelumnya berupa tambak atau mangrove berubah fungsi menjadi permukiman dan pergudangan. Banyaknya lahan terbangun ini mengakibatkan kawasan yang dulunya tidak terdampak banjir rob menjadi terdampak akan banjir rob. Hal ini diperkuat dengan keterangan LKMK Kelurahan Morokrembangan apabila banjir yang terjadi di wilayahnya ada sejak tahun 2003 dimana sebelumnya pada tahun 1997 belum pernah terkena banjir.		
Kesimpulan		Berpengaruh
Kawasan terbangun berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob di wilayah penelitian. Dimana semakin banyaknya lahan terbangun menyebabkan semakin rentannya wilayah tersebut terhadap banjir rob. Berdasarkan keterangan dari para <i>stakeholder</i> , banjir rob yang terjadi muncul dikarenakan berkurangnya lahan resapan air di wilayah penelitian. Lahan kosong yang sebelumnya berupa tambak atau mangrove berubah fungsi menjadi permukiman dan pergudangan.		

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.19 Hasil Abstraksi Variabel Jaringan Jalan**

Variabel	Jaringan Jalan	
	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh

Sartlak PB Kota Surabaya Dinas PU Bina Marga dan Pematusan LKMK Kelurahan Morokrembangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak	
<b>Alasan</b>	
<p>Seluruh <i>stakeholder</i> menyetujui apabila banjir rob mempengaruhi jaringan jalan di wilayah penelitian. Ketinggian banjir rob yang bervariasi antara 25 – 60 cm dianggap menghambat aksesibilitas masyarakat dalam melakukan aktivitas sehari – hari. Berdasarkan pendapat dari para <i>stakeholder</i> banjir rob menggenangi baik jalan primer maupun jalan lingkungan. Selain itu upaya peninggian jalan yang dilakukan oleh masyarakat dan pemerintah berkali – kali di wilayah penelitian mengindikasikan apabila banjir rob sering menggenangi jaringan jalan</p> <p>Berdasarkan kondisi eksisting, di wilayah penelitian terdapat Jalan Gresik yang merupakan akses menuju Gresik, dimana apabila terjadi banjir pasang tidak jarang menyebabkan kemacetan. Selain itu di Kelurahan Greges terdapat jalan lingkungan di RT 1 RW 1 yang sering menjadi langganan banjir dimana apabila terjadi banjir pasang, hal ini menyebabkan kendaraan bermotor terutama sepeda motor tidak bisa melewati.</p>	
<b>Kesimpulan</b>	<b>Berpengaruh</b>
<p>Jaringan jalan dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Selain mengganggu aktivitas masyarakat juga menyebabkan kemacetan pada beberapa lokasi. Keseluruhan <i>stakeholder</i> menyetujui apabila banjir rob menyebabkan gangguan pada jaringan jalan.</p>	

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.20** Hasil Abstraksi Variabel Jaringan Listrik

<b>Variabel</b>	<b>Jaringan Listrik</b>
<b>Berpengaruh</b>	<b>Tidak Berpengaruh</b>
	Sartlak PB Kota Surabaya Dinas PU Bina Marga dan Pematusan LKMK Kelurahan Morokrembangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak
<b>Alasan</b>	
<p>Beberapa <i>stakeholder</i> tidak menyetujui apabila jaringan listrik berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Hal ini disebabkan oleh ketinggian banjir rob yang hanya 10 – 50 cm sehingga menyebabkan tidak terganggunya pasokan listrik di wilayah penelitian</p> <p>Berdasarkan kondisi eksisting, jaringan listrik di wilayah penelitian memiliki ketinggian bervariasi antara 4 – 5 meter. Dimana ketika banjir rob terjadi, air hanya menggenangi jaringan listrik tersebut namun tidak menyebabkan terputusnya aliran listrik.</p>	
<b>Kesimpulan</b>	<b>Tidak Berpengaruh</b>
<p>Jaringan listrik merupakan faktor yang tidak mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Hal ini dikarenakan ketinggian air pasang yang tidak sampai menyebabkan</p>	

terganggunya pasokan listrik di wilayah penelitian. Hal ini juga dibuktikan tidak adanya kejadian listrik padam yang disebabkan oleh fenomena banjir rob

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.21 Hasil Abstraksi Variabel Jaringan Telekomunikasi**

Variabel	Jaringan Telekomunikasi
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
	Sartlak PB Kota Surabaya LKMK Kelurahan Morokrembangan Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak Dinas PU Bina Marga dan Pematusan
	Alasan
<p>Keseluruhan <i>stakeholder</i> tidak menyetujui apabila jaringan telekomunikasi berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Hal ini juga disebabkan oleh ketinggian banjir rob yang tidak seberapa sekitar 10 – 50 cm sehingga tidak menyebabkan gangguan dalam hal telekomunikasi. <i>Stakeholder</i> Dinas PU Bina Marga dan Pematusan memberikan pendapat apabila masyarakat di wilayah penelitian sudah menggunakan teknologi seluler sehingga teknologi nirkabel tidak mempengaruhi apabila bencana banjir rob datang.</p> <p>Berdasarkan kondisi eksisting di wilayah penelitian, jaringan telekomunikasi yang ada di wilayah penelitian berupa tiang telepon kabel dan teknologi seluler. Banjir rob yang ada hanya mengenai tiang telepon kabel namun tidak sampai menyebabkan terputusnya arus telekomunikasi</p>	
Kesimpulan	Tidak Berpengaruh
<p>Jaringan telekomunikasi merupakan faktor yang tidak mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Hal ini disebabkan ketinggian banjir rob yang tidak sampai menyebabkan gangguan dalam hal telekomunikasi. Selain itu masyarakat juga sudah menggunakan telepon seluler atau <i>handphone</i> sehingga ketika banjir terjadi mereka masih bisa berkomunikasi</p>	

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.22 Hasil Abtraksi Variabel Jaringan PDAM**

Variabel	Jaringan PDAM
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Sartlak PB Kota Surabaya Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	Dinas PU Bina Marga dan Pematusan LKMK Kelurahan Morokrembangan Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila jaringan PDAM mempengaruhi tingkat kerentanan	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila jaringan PDAM mempengaruhi tingkat

<p>terhadap banjir rob. Berdasarkan keterangan Sartlak PB Kota Surabaya dikarenakan ketika rob datang, secara tidak langsung stok air akan habis, hal ini menyebabkan masyarakat kesulitan memperoleh air bersih ketika rob berlangsung.</p> <p>Sedangkan menurut keterangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges, kerentanan terhadap jaringan PDAM lebih disebabkan oleh meteran yang berfungsi mengatur pasokan air ke rumah sering terendam banjir rob, sehingga menyebabkan sistem pada meteran rusak sehingga menghambat pasokan air ke rumah.</p>	<p>kerentanan terhadap banjir rob. <i>Stakeholder</i> tersebut berpendapat apabila jaringan PDAM yang ada di wilayah penelitian berada di bawah tanah, sehingga ketika rob terjadi, air pasang tidak sampai menggenangi jaringan PDAM yang ada. Selain itu keterangan dari LKMK Kelurahan Morokrembangan mengatakan apabila sudah banyak masyarakat yang menggunakan tandon di atas sehingga tidak berdampak apabila rob terjadi</p>
<b>Kesimpulan</b>	<b>Tidak Berpengaruh</b>
<p>Masyarakat yang berada di wilayah penelitian secara garis besar sudah menggunakan jaringan PDAM dalam mencukupi kebutuhan air sehari – hari. Sehingga ketika banjir rob datang tidak sampai mempengaruhi pasokan air bersih di wilayah penelitian. Terkait masyarakat yang masih menggunakan tandon, ketika banjir rob datang Dinas PU Bina Marga dan Pematusan dengan sigap sudah melakukan upaya pendistribusian air bersih di wilayah yang kekurangan air. Terkait dengan meteran yang berfungsi mengatur distribusi air bersih, masyarakat di Kelurahan Greges sempat mendapatkan bantuan <i>mastermeter</i> dari PDAM untuk mengatasi rusaknya meteran yang ada sehingga pasokan air dapat kembali lancar.</p> <p>Berdasarkan kondisi eksisting tersebut dapat disimpulkan apabila jaringan PDAM, selama ini tidak mengalami gangguan ketika banjir rob pasang. Kondisi banjir rob yang hanya terjadi 2 – 3 jam tidak sampai menyebabkan kesulitan masyarakat dalam memperoleh air bersih</p>	

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.23 Hasil Abstraksi Variabel Saluran Drainase**

Variabel	Saluran Drainase
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan	Sartlak PB Kota Surabaya Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila saluran drainase berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob di wilayah penelitian. Berdasarkan keterangan Ketua Nelayan di Kelurahan Morokrembangan kondisi drainase	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila saluran drainase tidak berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Menurut keterangan Sartlak PB Kota Surabaya, keberadaan rumah pompa mampu mereduksi



<p>di wilayah penelitian dalam keadaan ditutup sehingga ketika rob datang air tidak bisa mengalir dengan lancar. Hal ini yang mempengaruhi ketinggian air pasang semakin tinggi dikarenakan tidak dapat direduksi oleh saluran drainase yang ada</p> <p>Sedangkan menurut keterangan Nelayan Tambak di Kelurahan Kalianak, ketika banjir pasang terjadi, saluran drainase yang ada tidak mampu menampung luapan air pasang sehingga masuk membanjiri permukiman warga. Hal ini juga diperparah dengan keberadaan <b>sampah atau limbah</b></p>	<p>kapasitas dari saluran drainase sehingga tidak menyebabkan genangan yang cukup tinggi. Sedangkan menurut keterangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges, saluran drainase yang ada di wilayah penelitian kondisinya bersih sehingga tidak memperparah genangan</p>
<b>Kesimpulan</b>	<b>Berpengaruh</b>
<p>Secara garis besar kondisi saluran drainase di wilayah penelitian bervariasi, terdapat saluran drainase yang tertutup oleh bangunan. Selain itu juga terdapat drainase yang kondisinya penuh dengan sampah sehingga ketika pasang terjadi menyebabkan kondisi air pasang semakin kotor. Selama ini banjir rob yang selalu terjadi selalu menyebabkan genangan selama kurang lebih 2 – 3 jam terlepas dari adanya keberadaan saluran drainase atau tidak. Hal ini mengindikasikan apabila fungsi dari saluran drainase yang mengalirkan air kurang berfungsi secara optimal. Sehingga dapat dikatakan apabila saluran drainase mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob</p>	

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.24** Hasil Abstraksi Variabel  
Permukiman Penduduk di Dataran rendah

Variabel	Permukiman Penduduk di Dataran Rendah	
	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
<p>Sartlak PB Kota Surabaya</p> <p>LKMK Kelurahan Morokrembangan</p> <p>Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges</p> <p>Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak</p> <p>Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan</p>		
Alasan		
<p>Keseluruhan <i>stakeholder</i> setuju apabila wilayah penelitian merupakan kawasan padat penduduk yang berada di dataran rendah. Hal ini dikarenakan Kawasan Pantai Utara merupakan kawasan pesisir yang identik dengan dataran rendah. Ketika banjir rob terjadi tidak jarang permukiman penduduk tergenang banjir pasang tersebut. Bahkan menurut keterangan salah satu <i>stakeholder</i>, banjir pasang terjadi sudah puluhan tahun menggenangi permukiman mereka. Mereka sadar apabila permukiman mereka terletak di daerah rendah. Menurut <i>stakeholder</i> tersebut ketinggian air laut dipastikan lebih tinggi daripada wilayah daratan, sehingga ketika pasang, air masuk ke perkampungan mereka. Untuk menyasati hal tersebut masyarakat sering melakukan peninggian bangunan berkali - kali</p>		

Berdasarkan kondisi eksisting, terdapat perkampungan Moro dan Kalianak yang ada di Kelurahan Morokrembangan. Perkampungan ini sering menjadi langganan banjir rob, intensitas banjir yang terjadi kurang lebih sebulan dua kali.

### Kesimpulan

### Berpengaruh

Permukiman penduduk di dataran rendah merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Sebab semakin banyak permukiman di dataran rendah maka semakin besar penduduk yang terdampak apabila banjir rob terjadi. Pada wilayah penelitian, permukiman penduduk yang mendekati pantai sebagian besar merupakan permukiman nelayan.

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.25** Hasil Abstraksi Variabel Fasilitas Penting

Variabel	Fasilitas Penting
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan	Sartlak PB Kota Surabaya Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges Dinas PU Pematusan dan Bina Marga Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila fasilitas penting mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Berdasarkan keterangan Nelayan di Kelurahan Morokrembangan, ketika banjir rob terjadi aktivitas kegiatan belajar sempat terganggu di salah satu sekolah. Banjir rob yang terjadi pada siang hari tersebut mengganggu aktivitas belajar siswa di sekolah tersebut	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila fasilitas penting mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Berdasarkan keterangan Sartlak PB dan Dinas PU Bina Marga dan Pematusan, fasilitas penting seperti sekolah, puskesmas dan masjid tidak begitu berdampak apabila banjir rob datang. Selain karena sudah terbiasa juga keberadaan rumah pompa yang ada di beberapa lokasi sehingga tidak sempat menggenangi fasilitas tersebut Sedangkan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges dan Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak mengatakan apabila tidak ada fasilitas penting yang terdampak banjir rob, dikarenakan di wilayah mereka tidak ada sekolah maupun puskesmas. Menurut <i>stakeholder</i> tersebut hanya permukiman yang terdampak banjir rob.
Kesimpulan	Berpengaruh
Fasilitas penting yang terdiri dari fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan dan pemerintahan merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Sebab fasilitas – fasilitas tersebut merupakan fasilitas penting terhadap aktivitas sehari – hari	

masyarakat. Kondisi wilayah yang heterogen di wilayah penelitian menyebabkan penggunaan lahan untuk fasilitas umum tidak luput dari namanya banjir rob. Berdasarkan RZWP Kota Surabaya tahun 2011 terdapat 10 fasilitas pendidikan dan 40 fasilitas kesehatan di wilayah penelitian, sehingga bisa dipastikan apabila fasilitas tersebut sering terdampak banjir rob. Bahkan kondisi eksisting terdapat Kantor Kelurahan Greges yang sering terkena banjir rob sehingga menyebabkan aktivitas pelayanan masyarakat terganggu. Masyarakat di wilayah penelitian menganggap fenomena banjir rob yang sering menggenangi beberapa fasilitas penting sebagai hal biasa. Disini peneliti menganggap apabila seringnya fasilitas penting tersebut terdampak banjir rob, maka semakin sering terganggunya aktivitas masyarakat

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.26** Hasil Abstraksi Variabel Fasilitas Khusus

Variabel	Fasilitas Khusus
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
LKMK Kelurahan Morokrembangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	Sartlak PB Kota Surabaya Dinas PU Bina Marga dan Pematusan Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila fasilitas khusus mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Berdasarkan pendapat kedua <i>stakeholder</i> tersebut, pada wilayah penelitian terdapat pangkalan militer di Kawasan Pantai Utara Surabaya yaitu Kodim 0830 serta perumahan militer. Mereka berpendapat apabila dikarenakan wilayahnya dekat dengan pesisir, maka pangkalan militer tersebut juga terdampak oleh banjir rob	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila fasilitas khusus mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Berdasarkan keterangan dari Dinas PU Bina Marga dan Pematusan, keberadaan pangkalan militer tersebut tidak begitu berdampak apabila terjadi banjir rob. Hal ini dikarenakan pangkalan militer tersebut dekat dengan Bozem Morokrembangan yang berfungsi mengurangi genangan air di wilayah penelitian. Sedangkan Sartlak PB dan Nelayan Tambak mengatakan apabila tidak terdapat fasilitas khusus di wilayah penelitian.
<b>Kesimpulan</b>	<b>Tidak Berpengaruh</b>
Fasilitas khusus tidak mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Pada kondisi eksisting terdapat fasilitas penting seperti Pelabuhan Tanjung Perak dan Pangkalan Militer Kodim 0830, namun kondisi fasilitas tersebut tidak begitu terdampak dengan adanya fenomena banjir rob yang ada. Hal ini dikarenakan kedua fasilitas tersebut memiliki rumah pompa dan tanggul tersendiri yang dapat meminimalisir terjadinya genangan. Bahkan terdapat <i>stakeholder</i> yang mengatakan apabila fenomena banjir pasang sering dimanfaatkan anggota militer sebagai latihan air.	

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.27** Hasil Abstraksi Variabel Kualitas Bangunan

Variabel	Kualitas Bangunan
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak	Sartlak PB Kota Surabaya Dinas PU Bina Marga dan Pematusan LKMK Kelurahan Morokrembangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> setuju apabila kualitas bangunan mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Berdasarkan keterangan dari Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak kualitas bangunan mempengaruhi apabila terjadi banjir rob. Dimana rata – rata bangunan para nelayan tersebut sudah banyak yang direnovasi dikarenakan seringnya terkena banjir pasang yang semakin tinggi. Apabila tidak direnovasi maka dikhawatirkan berdampak pada kondisi bangunan	<i>Stakeholder</i> tidak setuju apabila kualitas bangunan mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Keseluruhan <i>stakeholder</i> mengatakan apabila kondisi bangunan rata – rata sudah banyak yang permanen sehingga kualitas bangunannya sudah banyak yang menggunakan pondasi. Selain itu menurut keterangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges, bangunan permanen tidak hanya yang berada di atas tanah saja, terdapat bangunan permanen yang berada di sempadan sungai. Menurut <i>stakeholder</i> tersebut ketika banjir rob datang tidak sampai menyebabkan kerusakan pada bangunan dikarenakan sudah banyak yang permanen
Kesimpulan	Tidak Berpengaruh
Kualitas bangunan tidak mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Berdasarkan kondisi eksisting, keseluruhan bangunan yang ada di sudah menggunakan pondasi batu bata sehingga dikatakan permanen. Ketika banjir rob menggenangi wilayah mereka, air pasang yang ada tidak sampai merusak rumah mereka namun hanya masuk ke dalam rumah. Menurut keterangan <i>stakeholder</i> kondisi bangunan tidak mempengaruhi kerentanan banjir rob namun yang membedakan adalah kondisi orangnya.	

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.28** Hasil Abstraksi Variabel Kepadatan Penduduk

Variabel	Kepadatan Penduduk
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Sartlak PB Kota Surabaya Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak Dinas PU Bina Marga dan Pematusan LKMK Kelurahan Morokrembangan Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan	

Alasan	
Keseluruhan <i>stakeholder</i> setuju apabila kepadatan penduduk berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Laju pertumbuhan penduduk di wilayah penelitian cenderung naik mengakibatkan semakin padatnya jumlah penduduk di wilayah penelitian. Berdasarkan keterangan dari LKMK Kelurahan Morokrembangan jumlah penduduk di wilayah penelitian cenderung padat yaitu di RW 7 dan 8.	
Kesimpulan	Berpengaruh
Kepadatan penduduk berpengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Dimana berdasarkan keterangan dari beberapa <i>stakeholder</i> jumlah penduduk yang bertambah setiap tahunnya menyebabkan kepadatan penduduk di wilayah penelitian naik. Berdasarkan data Surabaya dalam Angka tahun 2013 kepadatan penduduk di wilayah penelitian mencapai 472,64 jiwa/ha. Sehingga semakin padat penduduk di wilayah penelitian maka semakin rentan terhadap bencana banjir rob	

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.29** Hasil Abstraksi Variabel Laju Pertumbuhan Penduduk

Variabel	Laju Pertumbuhan Penduduk	
	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak Dinas PU Bina Marga dan Pematusan LKMK Kelurahan Morokrembangan Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan	Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	
	Alasan	
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila laju pertumbuhan penduduk berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Keseluruhan <i>stakeholder</i> mengatakan apabila laju pertumbuhan penduduk di wilayah penelitian cenderung naik. Menurut <i>stakeholder</i> Dinas PU Bina Marga dan Pematusan hal itu disebabkan oleh akses keberadaan Jembatan Suramadu dan perilaku nelayan yang merantau sehingga banyak membawa keluarga. Selain itu menurut <i>stakeholder</i> LKMK Kelurahan Morokrembangan, laju pertumbuhan penduduk dipengaruhi oleh keberadaan etnis Madura yang datang	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila laju pertumbuhan penduduk berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Menurut Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges pertumbuhan penduduk di wilayah penelitian cenderung normal atau tidak cepat sehingga banjir rob tidak begitu berdampak terhadap laju pertumbuhan penduduk	
	Kesimpulan	Berpengaruh
Laju pertumbuhan penduduk mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Hal ini dikarenakan semakin cepat laju pertumbuhan penduduk di suatu wilayah yang rawan banjir		

rob maka semakin rentan penduduk tersebut terhadap banjir rob. Berdasarkan kondisi eksisting yang ada wilayah penelitian merupakan didominasi kawasan permukiman padat, hal ini dibuktikan juga adanya beberapa permukiman kumuh yang ada. Selain itu keterangan dari beberapa *stakeholder* yang menyebutkan apabila penduduk di wilayah penelitian banyak yang berasal dari luar Surabaya, khususnya Madura sehingga menambah padatnya penduduk di wilayah penelitian. Berdasarkan data Surabaya dalam Angka 2013, jumlah penduduk di wilayah penelitian mencapai 445.716 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Benowo dan Asemrowo

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.30** Hasil Abtraksi Variabel Penduduk Usia Tua

<b>Variabel</b>	<b>Penduduk Usia Tua</b>
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Sartlak PB Kota Surabaya	LKMK Kelurahan Morokrembangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges Kelompok Nelayan Morokrembangan
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila penduduk usia tua mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Pendapat yang dikemukakan Sartlak PB dikarenakan pada saat banjir rob terjadi, terdapat penduduk – penduduk lansia yang mendapatkan bantuan makanan ketika banjir maupun tidak banjir rob. Selain itu <i>stakeholder</i> beranggapan apabila saat banjir rob terjadi perlu dilakukan evakuasi terutama untuk lansia	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila penduduk usia tua mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Keseluruhan <i>stakeholder</i> berpendapat apabila penduduk usia tua tidak begitu berpengaruh terhadap banjir rob. Hal ini disebabkan ketinggian banjir rob yang hanya 10 – 50 cm dengan intensitas waktu 2 – 3 jam sehingga tidak berdampak pada keberadaan lansia di wilayah penelitian
<b>Kesimpulan</b>	<b>Tidak Berpengaruh</b>
Penduduk usia tua tidak mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Berdasarkan kondisi eksisting, masyarakat sudah terbiasa dengan fenomena banjir rob. Terkait penduduk usia tua ketika banjir rob terjadi mereka tidak melakukan apapun namun menunggu agar banjir rob cepat surut. Intensitas banjir yang tidak lama juga menyebabkan penduduk usia tua tidak terpengaruh dengan adanya banjir rob	

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.31** Hasil Abtraksi Variabel Penduduk Usia Balita

<b>Variabel</b>	<b>Penduduk Usia Balita</b>
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak	Sartlak PB Kota Surabaya LKMK Kelurahan Morokrembangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges

	Kelompok Nelayan Morokrembangan
Alasan	Alasan
<p><i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila penduduk usia balita mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Berdasarkan Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak penduduk usia balita terutama anak – anak rentan terhadap banjir rob. Hal ini disebabkan kondisi banjir pasang yang terjadi di wilayah penelitian sudah tercampur limbah pabrik dan sampah. Sehingga dikhawatirkan berdampak buruk bagi kesehatan anak – anak</p> <p>Sedangkan menurut Dinas PU Pematusan, kelompok anak – anak rentan terhadap banjir rob dikarenakan di wilayah penelitian terdapat beberapa tanggul yang dibuat untuk meminimalisir banjir rob. Keberadaan tanggul tersebut dikhawatirkan membahayakan anak - anak</p>	<p><i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila penduduk usia balita mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Keseluruhan <i>stakeholder</i> beranggapan apabila ketika banjir pasang terjadi, penduduk usia balita seperti anak – anak malah menikmati keberadaan air pasang. Kebanyakan dari penduduk balita atau anak – anak banyak yang berenang saat pasang terjadi</p>
Kesimpulan	Tidak Berpengaruh
<p>Penduduk usia balita tidak mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Berdasarkan keterangan dari beberapa <i>stakeholder</i> mengungkapkan apabila banjir rob terjadi, kelompok penduduk usia balita lebih banyak menikmati keberadaan air pasang. Hal ini dikarenakan fenomena banjir rob yang terjadi di wilayah penelitian tidak begitu dalam dan hanya terjadi beberapa jam</p>	

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.32** Hasil Abstraksi Variabel Penduduk Wanita

Variabel	Penduduk Wanita
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
	Sartlak PB Kota Surabaya
	Alasan
<p>Keseluruhan <i>stakeholder</i> berpendapat apabila penduduk wanita tidak berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob di wilayah penelitian. Siklus banjir rob yang terjadi selama berkala tidak menyebabkan gangguan pada penduduk wanita.</p> <p>Berdasarkan kondisi eksisting, banjir rob yang terjadi selama beberapa jam tersebut tidak menyebabkan gangguan. Kelompok penduduk wanita hanya melakukan upaya swadaya agar air pasang tidak masuk ke dalam rumah. Selain itu ketika banjir rob terjadi penduduk wanita lebih banyak menunggu agar air cepat surut</p>	
Kesimpulan	Tidak Berpengaruh

Penduduk wanita tidak mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Masyarakat terutama kelompok penduduk wanita sudah terbiasa dengan fenomena banjir rob. Ketinggian banjir rob yang hanya mencapai 10 – 50 cm dengan waktu 2 – 3 jam tidak menyebabkan gangguan pada kelompok wanita

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.33 Hasil Abtraksi Variabel Pemahaman Masyarakat Terhadap Bencana**

<b>Variabel</b>	<b>Pemahaman Masyarakat Terhadap Bencana</b>
<b>Berpengaruh</b>	<b>Tidak Berpengaruh</b>
Dinas PU Bina Marga dan Pematusan LKMK Kelurahan Morokrengan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	Sartlak PB Kota Surabaya Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrengan Dinas PU Bina Marga dan Pematusan LKMK Kelurahan Morokrengan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak
<b>Alasan</b>	
<p>Berdasarkan pernyataan para <i>stakeholder</i>, secara garis besar masyarakat di wilayah penelitian paham apabila terdapat fenomena banjir rob yang ada di wilayah penelitian. Keseluruhan <i>stakeholder</i> setuju apabila masyarakat pesisir seperti nelayan dan nelayan tambak sangat paham dengan siklus banjir rob yang ada di wilayah penelitian. Bahkan masyarakat menggunakan penanggalan Jawa dan kondisi bulan untuk mengetahui kapan datangnya banjir rob. Sehingga dapat diketahui siklus banjir pasang yang terjadi. Hal ini juga diperkuat dengan pernyataan Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak yang mengatakan apabila siklus banjir pasang terjadi dalam siklus 3 bulan. Selain itu Nelayan di Kelurahan Morokrengan juga mengatakan apabila siklus banjir pasang terbesa terjadi pada tanggal 13 – 16 dan 29 – 2 dalam tanggal Jawa.</p> <p>Namun di wilayah penelitian juga terdapat masyarakat yang tidak paham terhadap siklus banjir rob yang ada di wilayah penelitian. Masyarakat tersebut merupakan masyarakat dari luar yang menetap sementara di wilayah penelitian seperti pekerja yang bekerja di sektor swasta. Seringkali mereka tidak paham ketika banjir rob terjadi di wilayah penelitian.</p> <p>Namun menurut keterangan <i>stakeholder</i> Dinas PU Pematusan, tingkat pendidikan yang rendah menyebabkan sosialisasi kepada masyarakat sangat sulit. Justru banyak masyarakat yang bermukim di kawasan yang rawan banjir rob. Hal ini juga disetujui oleh keterangan <i>stakeholder</i> LKMK Kelurahan Morokrengan dimana banyak masyarakat yang paham terhadap fenomena banjir rob namun mereka tetap bermukim di wilayah tersebut. Bahkan permukiman yang terdampak banjir rob cenderung permukiman padat penduduk.</p>	
<b>Kesimpulan</b>	<b>Tidak Berpengaruh</b>
<p>Pemahaman masyarakat terhadap bencana tidak berpengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Dimana berdasarkan keterangan <i>stakeholder</i> mayoritas masyarakat disana sudah paham terhadap fenomena banjir rob. Masyarakat paham dikarenakan seringnya terdampak banjir rob di wilayah penelitian. Banjir rob yang sering terjadi tersebut akhirnya menjadi siklus pasang surut yang sudah menjadi rutinitas bagi masyarakat yang bermukim di Kawasan Pantai</p>	



Utara Surabaya. Apabila dilihat secara demografi, mayoritas masyarakat yang bermukim di wilayah penelitian merupakan nelayan dan nelayan tambak sehingga sangat mengerti kondisi dan fenomena air laut. Walaupun terdapat masyarakat yang berasal dari luar daerah namun sering terjadinya fenomena banjir rob ini membuat mereka yang tidak paham menjadi paham. Secara garis besar masyarakat yang bermukim di Kawasan Pantai Utara Surabaya sudah paham terhadap fenomena banjir rob.

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.34** Hasil Abstraksi Variabel Keterlibatan Kelompok Masyarakat dalam Manajemen Bencana

Variabel	Keterlibatan Kelompok Masyarakat dalam Manajemen Bencana
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
	Sartlak PB Kota Surabaya LKMK Kelurahan Morokrembangan Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan
	Alasan
<p>Beberapa <i>stakeholder</i> mengungkapkan apabila terdapat kelompok – kelompok masyarakat yang mengadakan kegiatan tanggap bencana di wilayah penelitian. Kegiatan tanggap bencana yang dilakukan bervariasi mulai dari pra bencana, saat bencana dan pasca bencana.</p> <p>Berdasarkan kondisi eksisting, kegiatan pra bencana ada di Kelurahan Morokrembangan dimana terdapat beberapa kelompok karang taruna yang melakukan sosialisasi cara menanggulangi banjir rob. Sedangkan menurut <i>stakeholder</i> Sartlak PB Kota Surabaya, ketika banjir rob terjadi di wilayah penelitian, terdapat kelompok – kelompok masyarakat yang membantu menyediakan perahu, mengevakuasi lansia hingga membantu mengevakuasi barang. Kegiatan pasca bencana yang dilakukan di wilayah penelitian juga dilakukan oleh RT, RW, LKMK dan lurah terkait koordinasi dalam hal teknis seperti peninggian jalan, pavingisasi dan bantuan lainnya agar dampak yang ditimbulkan oleh banjir rob tidak besar.</p>	
<b>Kesimpulan</b>	<b>Tidak Berpengaruh</b>
<p>Keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana tidak berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob di wilayah penelitian. Hal ini disebabkan ketika banjir rob terjadi beberapa kelompok masyarakat disana secara swadaya membantu melakukan tanggap bencana. Kelompok masyarakat tersebut terdiri dari karang taruna maupun LKMK melakukan upaya – upaya untuk meminimalisir agar dampak bencana banjir rob yang terjadi tidak semakin besar. Selain itu adanya keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana merupakan bentuk kapasitas adaptasi di wilayah penelitian sehingga hal ini tidak berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob.</p>	

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.35** Hasil Abstraksi Variabel Tingkat Nutrisi Masyarakat

Variabel	Tingkat Nutrisi Masyarakat
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh

LKMK Kelurahan Morokrembangan Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak	Sartlak PB Kota Surabaya Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila tingkat nutrisi masyarakat berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Kedua <i>stakeholder</i> tersebut setuju apabila banjir rob yang terjadi menyebabkan sumber penyakit. Berdasarkan keterangan LKMK Kelurahan Morokrembangan banjir rob yang menggenangi di wilayah penelitian berdampak pada tingkat kesehatan masyarakat salah satunya adalah penyakit diare	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila tingkat nutrisi masyarakat berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob di wilayah penelitian. Kedua <i>stakeholder</i> tersebut berpendapat apabila fenomena banjir rob yang ada di wilayah penelitian tidak berdampak buruk terhadap nutrisi masyarakat. Selain itu intensitas banjir yang hanya 2-3 jam tidak mempengaruhi kesehatan masyarakat. Terkait dengan tingkat nutrisi, <i>stakeholder</i> Sartlak PB mengatakan apabila ada tidaknya fenomena banjir rob, Pemkot melalui SKPD nya selalu memberikan pasokan makanan terhadap penduduk yang dianggap rentan.
<b>Kesimpulan</b>	<b>Tidak Berpengaruh</b>
Tingkat nutrisi masyarakat tidak berpengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Hal ini dikarenakan waktu genangan yang tidak lama sehingga tidak begitu berdampak terhadap kesehatan masyarakat. Berdasarkan kondisi eksisting, banjir rob yang terjadi selalu membawa sampah dan limbah namun tidak sampai menyebabkan penyakit pada masyarakat.	

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.36** Hasil Abstraksi Variabel Kepemilikan  
Teknologi Komunikasi

Variabel	Kepemilikan Teknologi Komunikasi
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
	Dinas PU Pematusan dan Bina Marga Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges
	Alasan
Beberapa <i>stakeholder</i> tidak setuju apabila kepemilikan teknologi komunikasi berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob di wilayah penelitian. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar masyarakat di Kawasan Pantai Utara Surabaya tidak mengalami masalah dalam hal berkomunikasi. Hal ini dikarenakan masyarakatnya sudah tergolong maju dalam hal teknologi komunikasi walaupun memiliki tingkat ekonomi menengah.	
Berdasarkan kondisi eksisting, di Kampung Morokrembangan yang terletak di Kelurahan Morokrembangan, sebagian besar masyarakatnya sudah menggunakan teknologi komunikasi berupa <i>handphone</i> . Masyarakat yang sebagian besar bermata pencaharian sebagai nelayan tersebut sudah menggunakan <i>handphone</i> dalam berkomunikasi . Padahal tingkat ekonomi nelayan yang rata – rata menengah ke bawah bukan hambatan dalam berkomunikasi. Selain itu di	

Kelurahan Greges, masyarakat yang sebagian besar bekerja sebagai karyawan perdagangan sudah memiliki teknologi komunikasi seluler dalam mengetahui datangnya banjir rob sehingga sudah antispasi terhadap barang – barang di rumahnya.

### Kesimpulan

### Tidak Berpengaruh

Kepemilikan teknologi komunikasi tidak berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob di wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan masyarakat sudah paham dengan teknologi komunikasi, hal ini dengan tidak asingnya *handphone* bagi masyarakat. Beberapa masyarakat di wilayah penelitian sudah menggunakan *handphone* dalam kehidupan sehari-hari baik ada maupun tidak ada banjir rob. Sehingga tidak sampai memutus akses informasi di wilayah penelitian.

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.37** Hasil Abstraksi Variabel Persentase Penduduk yang Bekerja di Sektor Rentan

Variabel	Persentase Penduduk yang Bekerja di Sektor Rentan
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
LKMK Kelurahan Morokrembangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak	Sartlak PB Kota Surabaya Dinas PU Pematusan dan Bina Marga Kelompok Nelayan Morokrembangan
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Keseluruhan <i>stakeholder</i> sepakat apabila pertambahan paling rentan terhadap fenomena banjir rob. Berdasarkan pendapat LKMK Kelurahan Morokrembangan terdapat tambak lele di Kelurahan Morokrembangan yang sempat habis akibat fenomena banjir rob sehingga menyebabkan kerugian terhadap pembudidaya lele. Selain itu beberapa <i>stakeholder</i> berpendapat apabila banjir rob yang dipengaruhi oleh angin kencang dapat menyebabkan gelombang. Kondisi banjir rob yang demikian menyebabkan nelayan tidak dapat menangkap ikan dan lahan pertambakan rentan terhadap banjir. Sedangkan berdasarkan keterangan dari Nelayan Tambak di Kelurahan Kalianak, banjir rob yang terjadi menyebabkan kerugian pada sektor pertambakan, hal ini	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Keseluruhan <i>stakeholder</i> berpendapat apabila sektor yang diduga rentan terhadap banjir rob adalah sektor yang terletak di pesisir seperti nelayan dan tambak. Dimana menurut pendapat Sartlak PB dan Dinas Pematusan, nelayan tidak terpengaruh oleh adanya banjir rob dikarenakan kehidupan mereka yang sehari – harinya di pesisir laut sehingga fenomena banjir pasang biasa. Sedangkan untuk sektor pertambakan, banjir rob merupakan siklus air pasang yang digunakan untuk pergantian air di kolam tambak sehingga tidak berdampak bagi mereka. Hal ini juga diperkuat oleh Nelayan Morokrembangan dimana saat terjadi banjir rob atau pasang, intensitas nelayan menangkap ikan naik menjadi dua kali dari yang sebelumnya hanya sekali

karena air pasang tersebut tercampur oleh limbah sehingga menyebabkan produktivitas ikan di tambak menurun karena banyak yang mati.	
<b>Kesimpulan</b>	<b>Berpengaruh</b>
<p>Persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Hal ini disebabkan ketinggian air dari tahun ke tahun semakin naik, selain karena dipengaruhi oleh perubahan iklim juga dipengaruhi oleh adanya Proyek Pelindo. Masyarakat nelayan akan sangat banyak mengalami kerugian dengan semakin tingginya air serta adanya faktor angin dan gelombang yang menyebabkan kesulitan dalam melaut. Pada nelayan jaring akan kesulitan dikarenakan ketika banjir rob dengan dibarengi gelombang maka mereka tidak akan bisa melaut. Untuk nelayan <i>siro</i> atau yang mengambil ikan saat surut juga akan semakin kesulitan dengan tingginya air, nelayan <i>siro</i> akan semakin menambah ketinggian jala yang memakan biaya. Untuk sektor pertambakan, keberadaan limbah menyebabkan air pasang yang ditunggu menjadi petaka dikarenakan kondisinya yang kotor sehingga justru akan mematikan habitat ikan di tambak. Hal ini juga diperparah dengan adanya Proyek Pelindo yang menyebabkan ketinggian air bertambah sehingga nelayan tambak harus ikut meninggikan tanggul tambaknya agar tidak mengalami kerugian.</p>	

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.38** Hasil Abtraksi Variabel Persentase Penduduk Miskin

Variabel	Persentase Penduduk Miskin
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Sartlak PB Kota Surabaya Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan	Dinas PU Pematusan dan Bina Marga LKMK Kelurahan Morokrembangan
Alasan	Alasan
<p><i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila persentase penduduk miskin berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Berdasarkan pendapat Sartlak PB penduduk miskin merupakan penduduk yang memiliki kondisi tempat tinggal yang semi permanen dan non permanen sehingga ketika banjir rob terjadi perlu diprioritaskan untuk dievakuasi. Sedangkan Nelayan Kelurahan Morokrembangan berpendapat apabila penduduk miskin atau kurang mampu merupakan golongan yang rentan apabila bangunan tempat tinggalnya terdampak oleh banjir rob sehingga mengalami kesulitan saat pemulihan.</p>	<p><i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila persentase penduduk miskin berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Kedua <i>stakeholder</i> tersebut berpendapat apabila banjir rob tidak berdampak pada penduduk miskin. Hal ini dikarenakan ketinggian banjir rob yang tidak seberapa serta intensitas banjir yang hanya 2 – 3 jam sehingga tidak ada pengaruh baik kepada penduduk miskin maupun penduduk yang mampu</p>

Kesimpulan	Tidak Berpengaruh
<p>Persentase penduduk miskin tidak berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Berdasarkan kondisi eksisting, penduduk miskin merupakan penduduk yang tinggal pada kondisi bangunan semi permanen pada wilayah penelitian. Dimana sebagian besar penduduk tersebut merupakan penduduk dengan mata pencaharian nelayan. Namun ketika banjir rob terjadi, penduduk miskin tersebut tidak mengalami dampak yang berarti dikarenakan dampak yang ditimbulkan dari banjir rob terhadap mereka tidak begitu besar.</p>	

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.39** Hasil Abstraksi Variabel Pendapatan Masyarakat

Variabel	Pendapatan Masyarakat
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
<p>Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak</p> <p>Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges LKMK Kelurahan Morokrembangan</p>	<p>Sartlak PB Kota Surabaya</p> <p>Dinas PU Pematuan dan Bina Marga</p> <p>Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan</p>
Alasan	Alasan
<p><i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila pendapatan masyarakat berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Baik Tokoh Masyarakat Greges dan LKMK Kelurahan Morokrembangan mengatakan apabila banjir rob mempengaruhi pendapatan masyarakat terutama warung, dikarenakan ketika banjir rob mereka tidak bisa berjualan atau berdagang. Sedangkan menurut Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak, banjir rob yang terjadi sangat mempengaruhi pendapatan mereka sebagai nelayan tambak. Hal ini dikarenakan air pasang yang terjadi sudah bercampur dengan limbah sehingga menyebabkan habitat tambak seperti kepiting, rajungan, udang dan bandeng mengalami penurunan. Sebagai contoh produksi udang yang sebelumnya mencapai 5 ton berkurang drastis menjadi 5 kg.</p>	<p><i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila pendapatan masyarakat berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Keseluruhan <i>stakeholder</i> berpendapat apabila banjir rob yang terjadi di wilayah penelitian tidak berdampak pada aktivitas ekonomi. Berdasarkan pendapat dari Nelayan Kelurahan Morokrembangan, ketika banjir rob terjadi masyarakat tetap bekerja seperti biasa, karena intensitas banjir yang hanya 2 – 3 jam sehingga tidak mempengaruhi kegiatan. Sedangkan menurut Dinas PU Pematuan ketika banjir rob terjadi, masyarakat yang bekerja sebagai pedagang sudah mengantisipasi dengan tidak berjualan, ketika air surut mereka kembali berjualan.</p>
Kesimpulan	Berpengaruh
<p>Pendapatan masyarakat berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob di wilayah penelitian. Namun pendapatan masyarakat yang berpengaruh merupakan pendapatan masyarakat yang bekerja di sektor yang terdampak atau rentan terhadap fenomena banjir rob seperti kegiatan berdagang dan pertambakan. Terkait dengan pekerjaan swasta seperti pekerja pabrik tidak</p>	

terganggu dengan fenomena banjir rob yang terjadi. Mengingat pada wilayah perencanaan terdapat masyarakat yang bekerja di sektor swasta yang tidak terpengaruh terhadap adanya banjir rob. Terkait dengan pertambakan, para nelayan tambak mengalami penurunan produktivitas yang berdampak pada penurunan pendapatan dikarenakan air pasang yang ada tercampur oleh limbah. Terkait dengan perdagangan, ketika banjir rob terjadi mengakibatkan masyarakat tidak dapat berjualan sehingga mempengaruhi tingkat pendapatan

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.40** Hasil Abstraksi Variabel Tutupan Hutan Lindung  
/ Kawasan Resapan Air

Variabel	Tutupan Hutan Lindung / Kawasan Resapan Air
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges LKMK Kelurahan Morokrembangan	Sartlak PB Kota Surabaya Dinas PU Bina Marga dan Pematusan
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila tutupan hutan lindung / kawasan resapan air berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Beberapa <i>stakeholder</i> tersebut setuju apabila kawasan resapan air di wilayah penelitian sudah banyak yang berkurang. Pada Kelurahan Kalianak dan Greges banyak kawasan pertambakan yang sudah berubah fungsi menjadi pergudangan. Sedangkan di Kelurahan Morokrembangan, hilangnya kawasan resapan air menyebabkan wilayah penelitian sering terjadi genangan.	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila tutupan hutan lindung / kawasan resapan air berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Kedua <i>stakeholder</i> tersebut mengatakan apabila pada wilayah penelitian keberadaan kawasan resapan air digantikan oleh Bozem Morokrembangan. Sehingga ketika banjir rob terjadi aliran air akan ditampung di dalam bozem sehingga tidak sampai menyebabkan genangan di wilayah penelitian
<b>Kesimpulan</b>	<b>Berpengaruh</b>
Tutupan hutan lindung / kawasan resapan air mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Berdasarkan kondisi eksisting, wilayah penelitian merupakan kawasan padat dimana sangat sedikit ditemukan daerah resapan air. Keberadaan Bozem Morokrembangan tidak begitu optimal dalam mengurangi genangan banjir rob di wilayah penelitian, dikarenakan wilayah penelitian yang sangat luas sedangkan Bozem Morokrembangan hanya mampu mengcover beberapa kawasan di wilayah penelitian. Selain itu makin berkurangnya luasan pertambakan menyebabkan genangan yang ditimbulkan oleh banjir rob semakin luas.	

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.41** Hasil Abstraksi Variabel Tutupan Hutan Mangrove

Variabel	Tutupan Hutan Mangrove
----------	------------------------

Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
LKMK Kelurahan Morokrembangan Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan	Sartlak PB Kota Surabaya Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila tutupan hutan mangrove berpengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Kedua <i>stakeholder</i> yang berasal Kelurahan Morokrembangan mengatakan apabila hutan mangrove yang ada kondisinya sudah jauh berkurang. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk sehingga membutuhkan lahan untuk mendirikan bangunan. Menurut LKMK Kelurahan Morokrembangan kawasan RW 6 yang dulunya masih banyak ditemukan pohon mangrove saat ini kondisinya sudah hilang digantikan oleh bangunan. Sedangkan menurut Nelayan Morokrembangan keberadaan hutan mangrove yang ada berkurang disebabkan oleh reklamasi yang dilakukan oleh Pelindo.	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila tutupan hutan mangrove berpengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Ketiga <i>stakeholder</i> tersebut mengatakan apabila terdapat kawasan mangrove di wilayah penelitian. Beberapa kawasan mangrove yang teridentifikasi menurut ketiga <i>stakeholder</i> tersebut adalah Kelurahan Tambak Langon, Greges dan Pulau Galang. Dimana kondisi mangrove yang ada masih alami dan dilindungi. Keberadaan mangrove tersebut dianggap mampu meminimalisir dampak yang ditimbulkan oleh banjir rob
Kesimpulan	Berpengaruh
Tutupan hutan mangrove mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Berdasarkan kondisi eksisting kawasan hutan mangrove di beberapa lokasi pada wilayah penelitian sudah banyak yang berkurang. Beberapa reklamasi yang terjadi di Kawasan Pantai Utara sempat menyebabkan kawasan hutan mangrove berkurang. Reklamasi yang berdampak besar adalah reklamasi yang dilakukan oleh Pelindo yang menurut salah satu <i>stakeholder</i> sebesar 1700 hektar. Meskipun di beberapa lokasi masih terdapat hutan mangrove namun tidak sebanding dengan luas wilayah penelitian yang mencapai 63,07 km <sup>2</sup> . Secara garis besar keberadaan hutan mangrove mampu meminimalisir dampak banjir rob di wilayah penelitian.	

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.42** Hasil Abstraksi Variabel Kedekatan dengan Sungai

Variabel	Kedekatan dengan Sungai	
	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
	Sartlak PB Kota Surabaya Dinas PU Bina Marga dan Pematusan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak	

Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan LKMK Kelurahan Morokrembangan	
Alasan	
Keseluruhan <i>Stakeholder</i> setuju apabila kedekatan dengan sungai berpengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak mengatakan ketika banjir rob terjadi maka wilayah – wilayah yang dekat dengan sungai akan terdampak oleh banjir dikarenakan muara sungai merupakan aliran masuk air pasang. Hal ini juga dibenarkan oleh Sartlak PB dan Dinas PU Pematusan yang mengatakan apabila volume sungai penuh maka akan menyebabkan aliran air akan masuk melalui saluran warga yang nantinya masuk ke permukiman maupun jalan raya. Menurut Nelayan Kelurahan Morokrembangan terdapat Sungai Kalianak yang merupakan pemicu utama masuknya air pasang pada wilayah penelitian, wilayah yang dilewati oleh Sungai Kalianak seperti RW 7 dan 8 sering terdampak banjir rob	
<b>Kesimpulan</b>	<b>Berpengaruh</b>
Kedekatan dengan sungai berpengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Berdasarkan kondisi eksisting, wilayah – wilayah yang sering terkena banjir rob merupakan wilayah yang dekat dengan sungai antara lain Perkampungan Morokrembangan dan Kalianak yang dekat dengan Sungai Kalianak, Pada Kelurahan Greges di wilayah RT 1 dan 2 yang dekat dengan Sungai Balong dan Margomulyo. Fenomena banjir rob yang selama ini terjadi air pasang yang masuk selalu melewati sungai lalu berlanjut menggenangi pemukiman warga dan jalan raya. Hal ini menjelaskan apabila kawasan yang terdampak banjir rob bukan hanya kawasan yang dekat dengan laut namun juga sungai.	

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.43** Hasil Abtraksi Variabel Berada di Dataran Rendah

Variabel	Berada di Dataran Rendah	
	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Dinas PU Bina Marga dan Pematusan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges Kelompok Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak Kelompok Nelayan Kelurahan Morokrembangan		
Alasan		
Beberapa <i>stakeholder</i> menyetujui apabila berada di dataran rendah mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob. Dataran rendah yang identik dengan kawasan pesisir di Kawasan Pantai Utara Surabaya.		
Berdasarkan pernyataan Dinas PU Pematusan, elevasi atau ketinggian Kawasan Pantai Utara Surabaya itu sama dengan ketinggian laut. Sedangkan menurut keterangan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges apabila ketinggian wilayah Kelurahan Greges lebih rendah daripada permukaan laut. Sedangkan menurut keterangan Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak, wilayah penelitian merupakan dataran rendah, banyak bangunan yang sudah ditinggikan berkali – kali untuk mencegah agar air laut tidak menggenangi wilayah mereka.		
<b>Kesimpulan</b>	<b>Berpengaruh</b>	



Berada di dataran rendah mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob di wilayah penelitian. Keseluruhan *stakeholder* sepakat apabila wilayah penelitian merupakan kawasan yang elevasinya rendah. Hal ini juga dibuktikan dengan upaya peninggian yang dilakukan berkali – kali untuk mengimbangi ketinggian air laut yang terus bertambah setiap tahun.

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.44** Hasil Abtraksi Variabel Berada Diatas Tanah Rawa

Variabel	Berada Diatas Tanah Rawa
Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	Sartlak PB Kota Surabaya LKMK Kelurahan Morokrembangan
Alasan	Alasan
<i>Stakeholder</i> tersebut setuju apabila berada di atas tanah rawa berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Menurut Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges, bangunan yang ada di wilayah penelitian berada di atas tanah rawa. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya bangunan yang miring atau tidak stabil di Kelurahan Greges. Kondisi bangunan yang miring menyebabkan rawan akan banjir rob dikarenakan ketinggian banjir rob yang selalu bertambah.	<i>Stakeholder</i> tersebut tidak setuju apabila berada di atas tanah rawa berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob. Menurut LKMK Kelurahan Morokrembangan, tanah rawa yang ada di wilayah penelitian berada di Bozem Morokrembangan sehingga tidak berdampak pada bangunan di sekitarnya. Sedangkan menurut Sartlak PB tanah rawa yang ada berada di kawasan hutan mangrove sehingga tidak mempengaruhi ketika terdapat banjir rob.
Kesimpulan	Berpengaruh
Berada di tanah rawa berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir rob di wilayah penelitian. Meskipun beberapa <i>stakeholder</i> kurang begitu mengetahui kondisi tanah yang ada di wilayah penelitian namun peneliti beranggapan apabila berada di atas tanah rawa mempengaruhi kerentanan terhadap banjir rob. Hal disebabkan oleh sebagian besar wilayah Pantai Utara Surabaya merupakan kawasan pesisir yang banyak terdapat kawasan rawa. Semakin tingginya laju pertumbuhan menyebabkan luasan tanah rawa yang ada makin berkurang digantikan oleh bangunan. Kondisi eksisting yang ada di Kelurahan Greges dimana banyak bangunan yang ditemukan dalam kondisi miring atau ambles. <i>Stakeholder</i> setempat mengatakan apabila tanah di wilayah penelitian merupakan tanah kurang stabil atau tanah rawa. Banyaknya bangunan ambles serta dengan tren meningkatnya ketinggian air menyebabkan semakin rentan terhadap banjir rob.	

*Sumber : Penulis, 2014*

Berdasarkan hasil abstraksi untuk setiap variabel yang mempengaruhi tingkat kerentanan banjir rob berdasarkan pendapat para *stakeholder* dan kondisi eksisting diatas maka diperoleh variabel yang mempengaruhi tingkat kerentanan banjir rob di Kawasan Pantai Utara.

**Tabel 4.45** Variabel yang Mempengaruhi Tingkat Kerentanan Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya

Kerentanan	Variabel		Kode	Alasan
	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh		
Kerentanan Fisik (Lingkungan Buatan)	Kepadatan bangunan		T1.3 , T3.1, T3.5, T4.36	Wilayah penelitian merupakan kawasan permukiman padat. Padatnya jumlah bangunan disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk di wilayah penelitian. Sehingga apabila banjir rob terjadi maka semakin banyak bangunan yang terdampak banjir
	Kawasan terbangun		T4.3, T4.4, T4.15, T2.3, T2.16, T2.17, T6.21	Semakin banyak kawasan terbangun di wilayah penelitian maka semakin rentan terhadap banjir rob. Berkurangnya lahan kosong (tambak dan mangrove) yang berubah menjadi permukiman dan pergudangan mengakibatkan daerah resapan air hilang. Sehingga apabila banjir rob yang terjadi genangan yang ditimbulkan semakin lama
	Jaringan jalan		T1.8, T1.26, T3.6, T4.1, T4.6, T4.9, T2.13, T5.2, T5.6, T5.10, T5.27, T6.24	Banjir rob yang terjadi menggenangi jaringan jalan di wilayah penelitian. Hal ini menyebabkan terhambatnya aksesibilitas dan mobilitas masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Selain mengganggu aktivitas masyarakat juga menyebabkan kemacetan pada beberapa lokasi
		Jaringan listrik	T1.10, T3.7, T4.17, T4.19, T2.10, T6.22	Ketinggian banjir rob yang hanya sebesar 10 – 50 cm tidak menyebabkan terganggunya pasokan listrik di wilayah penelitian. Ketika banjir rob terjadi, air hanya menggenangi jaringan listrik namun tidak menyebabkan terputusnya aliran listrik
		Jaringan telekomunikasi	T1.9, T4.20, T6.25	Jaringan telekomunikasi yang ada di wilayah penelitian berupa tiang telepon kabel dan teknologi seluler (BTS). Banjir rob yang terjadi hanya menggenangi tiang telepon kabel namun tidak sampai menyebabkan terputusnya arus telekomunikasi, selain itu masyarakat masih bisa berkomunikasi melalui telepon seluler.
		Jaringan PDAM	T3.8, T4.18, T6.23	Masyarakat sebagian besar sudah menggunakan jaringan PDAM sehingga pasokan air bersih tidak mengalami gangguan ketika banjir rob terjadi.
	Saluran drainase		T5.3, T5.17, T6.8, T6.15	Kondisi saluran drainase di wilayah penelitian bervariasi antara lain : tertutup oleh bangunan dan kondisinya penuh dengan sampah. Sehingga apabila banjir rob terjadi selalu menyebabkan genangan selama 2 – 3 jam dikarenakan fungsi dari saluran drainase kurang berfungsi optimal
	Permukiman penduduk di dataran rendah		T1.1, T1.3, T4.5, T2.4, T2.13, T5.5, T5.7, T6.17	Kawasan penelitian merupakan kawasan padat penduduk yang berada di dataran rendah. Hal ini dikarenakan wilayah penelitian merupakan kawasan pesisir yang identik dengan dataran rendah. Sehingga semakin banyak permukiman di dataran rendah maka semakin besar penduduk yang terdampak oleh banjir rob
	Fasilitas penting		T2.19, T5.16	Terdapat fasilitas penting seperti sekolah dan kantor kelurahan yang terdampak oleh banjir rob pada wilayah penelitian. Terganggunya fasilitas penting tersebut menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat
		Fasilitas khusus	T1.25, T3.13, T6.27	Fasilitas khusus seperti Pelabuhan Tanjung Perak dan Pangkalan Militer Kodim 0830 tidak begitu terdampak dengan adanya fenomena banjir rob dikarenakan kedua fasilitas tersebut memiliki rumah pompa dan tanggul sendiri yang dapat meminimalisir dampak banjir rob
		Kualitas bangunan	T1.12, T1.13, T3.15, T4.10, T4.11, T2.2, T5.12, T5.19	Kualitas bangunan yang ada di wilayah penelitian dikatakan heterogen yaitu permanen dan semi permanen. Ketika banjir rob terjadi tidak ada perbedaan antara bangunan dengan kondisi permanen

				dan semi permanen, air hanya menggenangi bangunan tidak sampai merusak bangunan yang ada sehingga kualitas bangunan tidak mempengaruhi kerentanan banjir rob
Kerentanan Sosial	Kepadatan penduduk		T1.5, T3.23, T4.13, T2.21, T5.13, T6.29	Jumlah penduduk yang bertambah setiap tahunnya menyebabkan kepadatan penduduk di wilayah penelitian naik. Sehingga semakin padat penduduk di wilayah penelitian maka semakin rentan terhadap bencana banjir rob
	Laju pertumbuhan penduduk		T3.22, T4.2, T4.14, T5.14, T6.28	Semakin cepat laju pertumbuhan penduduk di wilayah penelitian maka semakin rentan penduduk tersebut terhadap banjir rob. Cepatnya laju pertumbuhan penduduk juga dipengaruhi oleh banyaknya penduduk luar Surabaya yang menetap di wilayah penelitian.
		Penduduk usia tua	T1.15, T4.23, T2.24, T2.25, T5.22	Intensitas dan tinggi genangan yang tidak seberapa menyebabkan penduduk usia tua tidak terpengaruh dengan adanya fenomena banjir rob. Meskipun aktivitas mereka terhambat namun tidak menyebabkan gangguan yang signifikan bagi penduduk usia tua
		Penduduk usia balita	T1.17, T4.22, T2.23, T5.21	Intensitas dan tinggi genangan yang tidak seberapa menyebabkan penduduk usia balita tidak terpengaruh dengan adanya fenomena banjir rob. Bahkan penduduk usia balita khususnya anak – anak malah menikmati keberadaan banjir rob untuk berenang
		Penduduk wanita	T1.16	Intensitas dan tinggi genangan yang tidak seberapa menyebabkan penduduk wanita tidak terpengaruh dengan adanya fenomena banjir rob. Meskipun aktivitas mereka terhambat namun tidak menyebabkan gangguan yang signifikan bagi penduduk wanita
		Pemahaman masyarakat terhadap bencana	T1.14, T1.24, T3.11, T3.18, T4.24, T4.30, T2.5, T2.8, T2.31, T5.4, T5.18, T5.23, T6.32	Mayoritas masyarakat di wilayah penelitian merupakan nelayan dan nelayan tambak sehingga sangat paham terhadap kondisi dan fenomena air laut. Seringnya masyarakat terdampak banjir rob akhirnya menjadi rutinitas bagi masyarakat yang bermukim di wilayah penelitian. Selain itu untuk mengetahui kapan datangnya banjir rob, masyarakat menggunakan penanggalan Jawa dan keberadaan bulan purnama
		Keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana	T1.18, T4.25, T5.24	Ketika banjir rob terjadi beberapa kelompok masyarakat yang terdiri dari karang taruna dan LKMK secara swadaya melakukan tanggap bencana. Mereka melakukan upaya – upaya untuk meminimalisir agar dampak banjir rob tidak semakin besar. Sehingga keterlibatan kelompok masyarakat ini tidak berpengaruh terhadap kerentanan banjir rob
		Tingkat nutrisi masyarakat	T1.22, T2.29, T2.30	Intensitas genangan yang tidak lama sehingga tidak begitu berdampak terhadap kesehatan masyarakat. Banjir rob yang terjadi selalu membawa sampah dan limbah namun tidak sampai menyebabkan penyakit pada masyarakat
Kerentanan Ekonomi		Kepemilikan teknologi komunikasi	T3.10, T2.32	Beberapa masyarakat di wilayah penelitian sudah menggunakan <i>handphone</i> dalam kehidupan sehari – hari sehingga sudah tidak asing dengan teknologi komunikasi. Oleh sebab itu ketika banjir rob terjadi tidak sampai memutus akses informasi di wilayah penelitian
	Persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan		T4.7, T4.8, T4.26, T4.27, T2.1, T2.6, T2.7, T6.1, T6.3, T6.11, T6.13	Sektor pekerjaan yang rentan terhadap banjir rob adalah nelayan tangkap dan tambak.. Semakin tingginya air serta adanya faktor angin dan gelombang menyebabkan nelayan tangkap kesulitan dalam melaut. Untuk pertambakan, kondisi air pasang yang digunakan untuk mengganti air sudah tercemar oleh limbah sehingga akan mematikan habitat ikan di tambak. Selain itu ketinggian air yang bertambah menyebabkan nelayan tambak harus ikut meninggikan tanggul tambak agar tidak mengalami kerugian.
		Persentase penduduk miskin	T3.20, T4.28,	Penduduk miskin merupakan penduduk yang tinggal pada kondisi bangunan yang semi permanen pada wilayah penelitian. Dimana sebagian besar penduduk tersebut merupakan penduduk dengan mata pencaharian nelayan. Penduduk miskin tersebut tidak mengalami dampak yang berarti karena dampak yang ditimbulkan oleh banjir rob tidak begitu besar

	Pendapatan masyarakat		T4.7, T4.31, T2.15, T6.14	Pendapatan masyarakat yang berpengaruh akibat adanya fenomena banjir rob adalah masyarakat yang bekerja di sektor perdagangan dan pertambakan. Sektor perdagangan dikarenakan ketika banjir rob terjadi mengakibatkan masyarakat tidak dapat berjualan sehingga mempengaruhi tingkat pendapatan. Sedangkan sektor pertambakan, kondisi banjir rob yang tercampur limbah berdampak pada penurunan pendapatan nelayan.
Kerentanan Lingkungan (Lingkungan Alam)	Tutupan hutan lindung / kawasan resapan air		T1.27, T4.37, T4.38, T5.28	Wilayah penelitian merupakan kawasan padat dimana sangat sedikit ditemukan daerah resapan air. Hal ini disebabkan banyaknya kawasan resapan air (tambak dan lahan kosong) yang berubah menjadi permukiman dan pergudangan. Hal ini dapat menyebabkan genangan yang cukup lama apabila banjir rob terjadi dikarenakan kurangnya daerah resapan air.
	Tutupan hutan mangrove		T1.27, T4.37, T4.38, T5.28	Kawasan hutan mangrove di beberapa lokasi pada wilayah penelitian sudah banyak yang berkurang diakibatkan oleh banyaknya reklamasi. Meskipun masih terdapat hutan mangrove di beberapa lokasi namun apabila melihat tren secara keseluruhan maka terjadi penurunan luasan hutan mangrove. Tidak adanya hutan mangrove di suatu wilayah maka semakin rentan wilayah tersebut terhadap banjir rob.
	Kedekatan dengan sungai		T1.28, T3.25, T2.12, T5.1, T5.9, T5.11, T6.7	Wilayah yang sering terkena banjir rob selain wilayah yang dekat dengan pesisir pantai namun juga wilayah yang dekat dengan sungai. Apabila banjir rob terjadi maka air pasang akan masuk melalui muara sungai lalu berlanjut ke saluran warga sehingga menyebabkan genangan di permukiman dan jalan .
	Berada di dataran rendah		T3.14, T2.14, T5.5, T5.7, T6.16, T6.17	Wilayah penelitian merupakan kawasan yang memiliki elevasi rendah sehingga tidak heran apabila banjir rob sering terjadi. Ketinggian banjir rob yang selalu bertambah serta upaya peninggian yang dilakukan berkali-kali mengindikasikan apabila wilayah penelitian merupakan dataran rendah. Semakin rendah suatu dataran maka semakin rentan terhadap banjir rob
	Berada di atas tanah rawa		T2.18	Wilayah penelitian merupakan kawasan pesisir yang memiliki banyak daerah rawa. Namun daerah rawa ini sudah banyak berkurang digantikan oleh bangunan. Tanah rawa yang memiliki struktur lunak sehingga menyebabkan pondasi bangunan di atasnya tidak kokoh dan cenderung ambles serta tren meningkatnya ketinggian banjir rob menyebabkan semakin rentan terhadap banjir rob.

*Sumber : Penulis, 2014*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

#### 4.2.2 Penentuan Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kerentanan terhadap Bencana Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya



**Gambar 4.25** Tahap Akhir Abtraksi

*Sumber : Robson 1993 dalam Elo & Kyngas, 2008*

Setelah diperoleh variabel yang mempengaruhi tingkat kerentanan banjir rob maka tahap berikutnya adalah mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Pada tahap terakhir abstraksi ini, dalam menentukan faktor yang berpengaruh akan dilakukan tranformasi terhadap variabel menjadi sebuah faktor.

Transformasi merupakan metode penggeneralisasian sehingga akan dihasilkan kelompok – kelompok faktor yang memiliki kesamaan sifat, makna dan karakteristik. (Robson 1993, Burnard 1996, Polit & Beck 2004). Dalam penentuan faktor ini akan dianalisis variabel mana yang memiliki kesamaan sifat, makna dan karakteristik berdasarkan pendapat *stakeholder* dan kondisi fakta empiri. Variabel yang memiliki kesamaan sifat, makna dan karakteristik akan dikelompokkan menjadi sebuah faktor. Sehingga faktor yang dihasilkan akan spesifik dan menggambarkan kondisi kerentanan banjir rob di wilayah penelitian.

**Tabel 4.46** Tabel Transformasi

Kerentanan	Variabel	Faktor
Fisik	Kepadatan bangunan	Kepadatan bangunan yang tinggi
	Kawasan terbangun	
	Jaringan jalan	Kondisi jaringan jalan yang tergenang banjir rob

	Saluran drainase	Kurang optimalnya kondisi saluran drainase
	Permukiman penduduk di dataran rendah	Permukiman penduduk berada di dataran rendah
	Berada di dataran rendah	
	Fasilitas penting	Fasilitas umum yang tergenang banjir rob
Sosial	Kepadatan penduduk	Kepadatan penduduk yang tinggi
	Laju pertumbuhan penduduk	
Ekonomi	Persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan	Menurunnya pendapatan masyarakat pada sektor rentan
	Pendapatan masyarakat	
Lingkungan	Tutupan hutan lindung / kawasan resapan air	Berkurangnya kawasan resapan air
	Tutupan hutan mangrove	Berkurangnya kawasan hutan mangrove
	Kedekatan dengan sungai	Permukiman penduduk berada di dekat sungai
	Berada di atas tanah rawa	Kawasan terbangun dibangun di lahan bekas rawa

*Sumber : Penulis, 2014*

Dalam tahap ini nantinya akan dihasilkan faktor yang paling mempengaruhi tingkat kerentanan bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Berikut merupakan penjelasan faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya antara lain :

### **1. Kepadatan Bangunan yang Tinggi**

Kawasan Pantai Utara Surabaya merupakan kawasan permukiman padat. Selain permukiman pada wilayah penelitian juga terdapat pergudangan. Padatnya jumlah permukiman ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk di kawasan penelitian. Sehingga apabila sebelumnya masih banyak kawasan resapan air seperti tambak dan mangrove sudah tergantikan oleh banyaknya bangunan. Semakin padat bangunan di wilayah penelitian maka semakin rentan wilayah tersebut terhadap bencana banjir rob. Hal ini dikarenakan semakin banyak luasan bangunan yang terdampak banjir rob.

## **2. Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob**

Banjir rob yang terjadi selama ini selalu menggenangi jaringan jalan di wilayah penelitian. Baik kelas jalan arteri maupun lingkungan selalu tergenang apabila banjir rob terjadi. Tergenangnya jaringan jalan ini menyebabkan terganggunya aksesibilitas dan mobilitas masyarakat yang sebagian besar wilayahnya berada di dataran rendah. Rendahnya topografi di wilayah penelitian menyebabkan sangat berpotensi tergenang apabila banjir rob terjadi. Kondisi tersebut akan dalam menjalankan aktivitas sehari – hari. Pada beberapa lokasi, tidak jarang banjir rob menyebabkan kemacetan.

## **3. Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase**

Kondisi saluran drainase di wilayah penelitian bervariasi, terdapat saluran drainase yang tertutup bangunan, selain itu terdapat saluran drainase yang kondisinya penuh sampah dan endapan lumpur. Kondisi saluran drainase tersebut sangat berpotensi menimbulkan genangan apabila banjir rob terjadi. Hal ini dikarenakan keberadaan saluran drainase yang berfungsi untuk menampung dan mengalirkan air kurang berfungsi secara optimal. Sehingga ketika banjir rob terjadi, air pasang yang masuk ke daratan tidak dapat ditampung oleh saluran drainase yang ada. Hal ini menyebabkan banjir rob yang terjadi menimbulkan genangan yang cukup lama, selain itu dikarenakan kondisi saluran drainase yang penuh sampah maka air pasang yang masuk bercampur dengan kotoran sehingga berdampak bagi kesehatan masyarakat.

## **4. Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah**

Kawasan Pantai Utara Surabaya merupakan kawasan pesisir semakin rentan apabila banjir rob yang terjadi menggenangi kawasan terbangun di wilayah penelitian. Salah satu kawasan terbangun di wilayah penelitian adalah penggunaan lahan untuk permukiman. Tingginya jumlah penduduk menyebabkan jumlah permukiman juga bertambah. Semakin banyak permukiman di dataran rendah maka semakin rentan terhadap bencana banjir rob.



Hal ini dikarenakan semakin banyak penduduk yang terdampak oleh banjir rob.

**5. Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob**

Fasilitas umum disini merupakan fasilitas yang berperan terhadap kelangsungan aktivitas sehari – hari masyarakat yaitu fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan dan pemerintahan. Pada wilayah penelitian kurang lebih terdapat fasilitas umum seperti sekolah, masjid, puskesmas dan kantor kelurahan. Fasilitas umum tersebut seringkali tergenang apabila banjir rob terjadi sehingga mengakibatkan terganggunya pelayanan kepada masyarakat.

**6. Kepadatan Penduduk yang Tinggi**

Cepatnya laju pertumbuhan penduduk menyebabkan tingginya jumlah penduduk di wilayah penelitian. Pertumbuhan jumlah penduduk ini dipengaruhi oleh banyaknya penduduk pendatang yang berasal dari luar Surabaya khususnya Madura sehingga menambah padat wilayah penelitian. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya peruntukan lahan untuk perumahan dan kos – kosan di wilayah penelitian. Semakin padat jumlah penduduk maka semakin rentan dikarenakan semakin banyak jumlah penduduk yang terdampak oleh banjir rob.

**7. Menurunnya Pendapatan Masyarakat pada Sektor Rentan**

Sektor rentan merupakan sektor pekerjaan penduduk yang terdampak oleh banjir rob. Pada wilayah penelitian penduduk yang bekerja di sektor rentan adalah penduduk yang bermata pencaharian sebagai nelayan tambak dan nelayan tangkap. Penduduk yang bermata pencaharian di sektor ini rentan mengalami penurunan pendapatan ketika banjir rob terjadi. Pada nelayan tangkap seringkali faktor angin mempengaruhi ketinggian banjir rob sehingga menyebabkan timbulnya gelombang. Keberadaan gelombang ini menyebabkan para nelayan tangkap tidak bisa melaut sehingga berpengaruh terhadap penurunan produktivitas ikan. Sedangkan pada nelayan tambak, banyaknya reklamasi serta perubahan iklim menyebabkan ketinggian banjir rob selalu bertambah setiap

tahun. Hal ini menyebabkan nelayan tambak harus melakukan peninggian tanggul agar habitat ikan di tambak tidak hilang terbawa oleh pasang surut air. Selain itu kondisi banjir rob yang kotor dikarenakan tercampur oleh limbah pabrik maupun sampah seringkali juga menyebabkan habitat ikan di tambak mati sehingga berpengaruh terhadap penurunan produktivitas ikan.

#### **8. Berkurangnya Kawasan Resapan Air**

Pada wilayah penelitian kawasan yang berfungsi sebagai daerah resapan air adalah kawasan pertambakan, kawasan hutan mangrove dan lahan kosong. Namun keberadaan kawasan resapan air ini sudah banyak yang berkurang tergantikan oleh banyaknya kawasan terbangun seperti permukiman dan pergudangan di wilayah penelitian. Tingginya jumlah penduduk di wilayah penelitian menyebabkan tingginya permintaan akan lahan untuk tempat tinggal dan industri sehingga menggeser keberadaan kawasan resapan air. Berkurangnya kawasan resapan air ini berdampak pada hilangnya kemampuan daya serap air. Ketika banjir rob terjadi maka kawasan yang kehilangan kemampuan daya serap air tersebut lebih rentan tergenang lebih lama. Hal ini dikarenakan genangan air yang ada tidak mampu diserap oleh tanah.

#### **9. Berkurangnya Kawasan Hutan Mangrove**

Pada wilayah penelitian sudah terdapat kawasan hutan mangrove yang berfungsi sebagai tempat berkembangbiaknya biota laut dan mencegah abrasi di wilayah pesisir. Namun keberadaan kawasan hutan mangrove ini mengalami penurunan luasan dikarenakan banyaknya reklamasi di wilayah penelitian. Salah satu reklamasi yang berdampak besar adalah reklamasi perluasan pelabuhan yang dilakukan oleh PT. Pelindo disamping juga terdapat reklamasi perluasan permukiman dan pergudangan. Banyaknya reklamasi untuk perluasan kawasan terbangun mengakibatkan berkurangnya luasan kawasan hutan mangrove. Berkurangnya hutan mangrove berdampak pada rentannya suatu wilayah terhadap bencana banjir rob. Hal ini dikarenakan hutan mangrove mampu meredam gelombang pasang, selain itu pengendapan

lumpur yang dihasilkan berfungsi sebagai tanggul alami terhadap banjir rob.

#### **10. Permukiman Penduduk Berada di Dekat Sungai**

Keberadaan sungai seringkali menjadi penyebab masuknya banjir rob di wilayah penelitian. Ketika air pasang terjadi, air masuk melalui muara sungai sehingga menyebabkan volume air di sungai mengalami peningkatan. Apabila daya tampung sungai tidak memadai menyebabkan air sungai meluap dan menggenangi wilayah di sepanjang daerah aliran sungai tersebut. Pada wilayah penelitian banyak ditemukan permukiman yang berada di sepanjang daerah aliran sungai sehingga permukiman tersebut sering tergenang ketika banjir rob terjadi. Semakin banyak peruntukan lahan permukiman di sepanjang aliran sungai maka semakin rentan dikarenakan semakin banyak penduduk yang terdampak

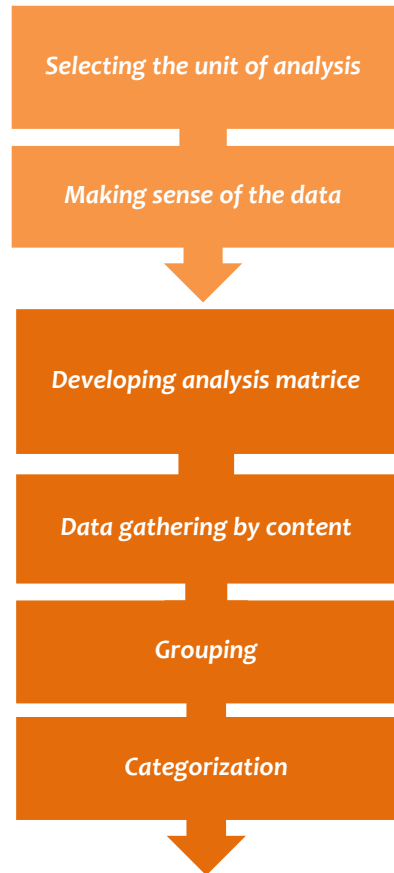
#### **11. Kawasan Terbangun Berada di Lahan Rawa**

Kawasan Pantai Utara Surabaya merupakan kawasan yang memiliki jenis tanah *alluvial hidromorf* dimana terbentuk dari limpasan sungai dan air laut. Jenis tanah ini dapat dilihat pada tanah rawa yang memiliki struktur tanah yang tidak teratur dan tidak stabil. Wilayah penelitian merupakan kawasan yang banyak ditemukan kawasan rawa namun saat ini keberadaannya sudah tergantikan oleh banyaknya kawasan terbangun seperti permukiman dan pergudangan. Dikarenakan dibangun di lahan bekas rawa maka pondasi kawasan terbangun tersebut mengalami kecenderungan tidak kokoh dan stabil sehingga rawan mengalami ambles atau penurunan. Dengan tren peningkatan muka air laut serta amblesnya struktur pondasi bangunan maka kawasan terbangun tersebut rentan mengalami genangan apabila banjir rob terjadi

#### 4.3 *Content Analysis* dalam Menganalisa Relevansi dan Aplikasi Adaptasi terhadap Bencana Banjir Rob berdasarkan Faktor Kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya

Dalam menganalisa upaya adaptasi banjir rob yang relevan berdasarkan faktor kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya dilakukan menggunakan *content analysis*. Tahap pertama adalah penentuan pola adaptasi banjir rob yang diperoleh dari kajian pustaka. Selanjutnya adalah penentuan *stakeholder* melalui teknik *purposive sampling*, dimana *stakeholder* yang dipilih mewakili 3 kelompok yaitu : pemerintah, swasta dan masyarakat. Teknik pengambilan data dari *stakeholder* dilakukan melalui *in – depth interview*. Selain juga dilakukan perekaman wawancara disertai dengan transkrip wawancara.

Tahap berikutnya adalah pengkodean dimana pengkodean dilakukan untuk mengelompokkan penjelasan *stakeholder* berdasarkan makna. Dilakukan pengkodean berdasarkan 3 kategori utama yaitu persetujuan, penjelasan dan penemuan amatan. Setelah dilakukan pengkodean, tahap berikutnya adalah penarikan kesimpulan awal. Pada tahap ini



**Gambar 4.26** Tahapan *Content Analysis*  
 Sumber : Diolah dari Elo & Kyngas, 2008

pernyataan dari para *stakeholder* diberikan kode berdasarkan kategori. Kelompok pernyataan yang telah memiliki kode dapat menjadi dasar untuk pengambilan kesimpulan awal terkait relevansi dan aplikasi adaptasi.

Untuk memudahkan proses pengkodean, maka dilakukan pengelompokan berdasarkan 3 kategori utama. Nantinya akan dilakukan pengelompokan dari kutipan atau pernyataan responden yang berasal dari transkrip wawancara. Berikut merupakan kategori dalam pengkodean antara lain :

**Tabel 4.47** Kategori dalam Proses *Data Coding*

Kode	Penjelasan	
V	Persetujuan atau validasi	Penjelasan responden yang bersifat menyetujui dugaan peneliti
E	Penjelasan atau eksplanasi	Penjelasan responden yang bersifat menjelaskan atau bahkan membantah dugaan peneliti
N	Penemuan amatan baru	Penjelasan responden yang mengungkap suatu hal baru, yang belum diketahui peneliti

*Sumber :Penulis, 2014*

*Content analysis* dalam sasaran 2 ini digunakan untuk menganalisa relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Pada tahap ini akan dilakukan pengkodean terhadap adaptasi bencana banjir rob yang berasal dari sintesa tinjauan pustaka kepada para *stakeholder*. Nantinya akan dilakukan pengelompokan pernyataan *stakeholder* berdasarkan kategori terkait adaptasi yang relevan dilakukan di wilayah penelitian. Hasil dari pengelompokan tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.48**

*Stakeholder* yang digunakan dalam menganalisa relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan merupakan *stakeholder* yang mengetahui upaya penanganan bencana banjir rob di wilayah penelitian. Dalam pencapaian sasaran 2 ini, terdapat 3 kelompok *stakeholder* yang mewakili pihak pemerintah, swasta dan masyarakat. Berikut merupakan penjelasan masing – masing *stakeholder* :



### **Sartlak Penanggulangan Bencana Kota Surabaya**

*Stakeholder* I berasal dari Sartlak Penanggulangan Bencana (PB) Kota Surabaya. Sartlak PB memiliki peran dalam penanggulangan bencana di Kota Surabaya. Peneliti memilih Kasubid Penanggulangan Bencana sebagai responden wawancara karena memiliki bidang kerja sesuai dengan tema penelitian. Sartlak PB berfungsi dalam

penanganan reaksi cepat dan pemulihan dalam menangani banjir rob di wilayah penelitian



### **Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya**

*Stakeholder* II berasal dari Dinas Pekerjaan Umum (PU) Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya. Dinas PU Bina Marga dan Pematusan memiliki peran dalam perumusan kebijakan teknis di bidang bina marga dan pematusan khususnya dalam pembangunan dan pemeliharaan prasarana dan sarana drainase di wilayah kota. Peneliti memilih

Staff Bidang Pematusan sebagai responden wawancara dikarenakan memiliki bidang kerja sesuai tema penelitian. Dinas PU Bina Marga dan Pematusan berfungsi dalam penyelenggaraan pembangunan dan pemeliharaan sarana dan prasarana pematusan dalam menanggulangi banjir rob seperti tanggul dan pintu air.



### **Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Jawa Timur**

*Stakeholder* III berasal dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Jawa Timur (BPBD). BPBD memiliki peran dalam perumusan dan penetapan kebijakan penanggulangan bencana yang mencakup pencegahan bencana, penanganan darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi. Peneliti memilih BPBD sebagai responden wawancara

dikarenakan memiliki bidang kerja sesuai tema penelitian. BPBD berfungsi dalam perumusan kebijakan penanggulangan bencana banjir rob pada tahap pra bencana hingga pasca bencana.



### **LKMK Kelurahan Morokrembangan**

*Stakeholder* IV berasal dari Lembaga Ketahanan Masyarakat Kelurahan (LKMK) Morokrembangan. LKMK Kelurahan Morokrembangan memiliki peran dalam menyusun rencana pembangunan secara partisipatif, menggerakkan swadaya gotong royong masyarakat, melaksanakan dan mengendalikan pembangunan di tingkat

kelurahan. Responden wawancara memiliki jabatan sebagai wakil ketua LKMK. LKMK dipilih dalam mewakili pihak masyarakat dikarenakan memiliki peran dalam menampung aspirasi masyarakat dalam mengatasi permasalahan di tingkat kelurahan. Dalam mengatasi banjir rob di Kelurahan Morokrembangan, LKMK yang mewakili masyarakat menginisiasi untuk diadakan peninggian jalan dan normalisasi kali kepada pemerintah kota.



### **Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges**

*Stakeholder V* berperan sebagai tokoh masyarakat setempat di Kelurahan Greges. Responden wawancara pernah berprofesi sebagai nelayan tangkap dan sekarang juga menjabat sebagai Ketua Linmas di Kelurahan Greges. Sebagai tokoh masyarakat, responden tinggal di wilayah yang sudah puluhan tahun sering terdampak banjir rob. Banjir rob yang terjadi sudah dianggap fenomena biasa oleh responden. Selama ini ketika banjir rob terjadi, responden melakukan persiapan seperti menaikkan barang – barang berharga dan menanggul menggunakan tanah lempung di depan rumah.



### **Dosen Fakultas Teknik Kelautan Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

*Stakeholder VI* berperan sebagai akademisi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Responden wawancara berasal dari Fakultas Teknik Kelautan terutama pada bidang *hard engineering* dalam bidang kelautan dimana dapat memberikan masukan kepada peneliti terkait penanganan banjir rob di wilayah penelitian. Salah satu bidang keahlian responden adalah bidang konstruksi tanggul dan pemecah ombak dalam mengatasi banjir rob





### **Ketua Rukun Nelayan Kelurahan Morokrembangan**

*Stakeholder* VII berperan sebagai Ketua Rukun Nelayan Kelurahan Morokrembangan. Responden wawancara dipilih dikarenakan berprofesi sebagai nelayan yang sangat rentan terhadap fenomena banjir rob. Banjir rob yang terjadi berdampak pada rutinitas responden sebagai nelayan, dimana menyebabkan penurunan produktivitas nelayan. Sebagai ketua rukun nelayan, responden mewakili kesejahteraan komunitas nelayan tangkap di Kelurahan Morokrembangan.

*Stakeholder* yang digunakan dalam mencapai sasaran 2 ini didominasi *stakeholder* yang berasal dari pemerintah dan akademisi. Hal ini dikarenakan *stakeholder* tersebut merupakan pihak yang lebih mengetahui upaya penanganan banjir rob dibandingkan pihak masyarakat. Berikut merupakan titik koordinat lokasi *stakeholder* dari pihak masyarakat dan swasta di wilayah penelitian



**Gambar 4.27** Titik Lokasi Survei Responden Wawancara  
*Sumber : Survei Primer, 2014*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4.48 Pengkodean Adaptasi dalam Transkrip Wawancara

Fase	Adaptasi	Sartlak PB	Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	BPBD Provinsi Jawa Timur	Ahli Kelautan	Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	LKMK Kelurahan Morokrembangan	Ketua Nelayan Morokrembangan
<b>Mitigasi</b>	1. Membangun tanggul dan pintu air	T1.4	T3.3, T3.4	T7.1, T7.3, T7.10	T4.1, T4.2, T4.4, T4.5, T4.6	T2.4	T5.4	T6.1, T6.2, T6.3, T6.4, T6.5
	2. Pengembangan kawasan hutan bakau	T1.1, T1.5	T3.5	T7.5	T4.11	T2.5	T5.5	T6.6, T6.7, T6.8
	3. Penataan bangunan di sekitar pantai	T1.3, T1.26	T3.6	T7.13	T4.9	T2.6	-	T6.9, T6.10,
	4. Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana	T1.7, T1.8	T3.7, T3.8	T7.15	-	T2.7	T5.6	T6.11, T6.12
	5. Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini	T1.9, T1.10	T3.9	T7.20	T4.13	T2.2, T2.3, T2.8, T2.9, T2.16	T5.7, T5.16	T6.13, T6.15
	6. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut	T1.12	T3.10	-	T4.19	T2.11	T5.8	T6.17, T6.18
	7. Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana	T1.2, T1.6, T1.25	-	T7.8, T7.9, T7.12	T4.3, T4.10	-	T5.9	-
<b>Kesiapsiagaan</b>	1. Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank	T1.13	T3.12	T7.14, T7.16	T4.17	T2.13	T5.10	T6.20, T6.21
	2. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara	T1.15	T3.13	-	-	T2.14	T5.11, T5.12	T6.22, T6.23
	3. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir	T1.16	T3.14	T7.17	-	T2.15	T5.13, T5.14, T5.15	T6.24
	4. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini	T1.11, T1.17	T3.15	T7.19	T4.14, T4.16	T2.10		
	5. Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat	T1.18, T1.19	T3.16	T7.2, T7.6, T7.7, T7.18, T7.21, T7.24	T4.18	T2.17	T5.17	T6.25
<b>Respon</b>	1. Pengerahan tim reaksi cepat	T1.20, T1.21, T1.22, T1.31	T3.2, T3.17	-	-	T2.18, T2.19	T5.18, T5.19	T6.26
	2. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi	T1.23	T3.18	T7.22	-	T2.20, T2.21, T2.22	T5.20, T5.21	T6.27, T6.28
	3. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan	T1.14	T3.11	T7.23	-	T2.23	T5.21, T5.22	T6.29
	4. Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir	T1.24	T3.1, T3.19	-	T4.12	T2.24	T5.23	T6.30
<b>Pemulihan</b>	1. Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik	T1.27	T3.20, T3.21	T7.25	-	T2.28	T5.24, T5.25, T5.26	T6.31, T6.32

	2. Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air	T1.28, T1.29	T3.22	-	T4.7	T2.26	T5.1, T5.2, T5.3, T5.27, T5.28	T6.33, T6.34
	3. Asuransi bencana banjir	T1.30	T3.23	-	-	T2.25	T5.29, T5.30	T6.35
	4. Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang	T1.32	T3.24	T7.4, T7.26, T7.27	T4.15	T2.1, T2.12, T2.27	T5.31	T6.14, T6.16, T6.19

*Sumber : Komparasi Transkrip Wawancara dengan Variabel, 2014*

Keterangan :

Kode **“Ta.b”**

**Ta** = Urutan transkrip wawancara pada lampiran

**y** = Urutan kalimat dalam transkrip

#### 4.3.1 Kesepakatan *Stakeholders* terhadap Relevansi dan Aplikasi Adaptasi terhadap Bencana Banjir Rob berdasarkan Faktor Kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya



*Abtraksi*

**Gambar 4.28** Tahapan Abstraksi pada *Content Analysis*  
*Sumber : Diolah dari Elo & Kyngas, 2008*

Berdasarkan hasil matriks langkah berikutnya adalah abstraksi. Tahap abtraksi merupakan tahap penajaman terhadap adaptasi yang diperoleh dari sintesa tinjauan pustaka, dimana berdasarkan sintesa tinjauan pustaka diperoleh beberapa adaptasi untuk setiap fase yaitu : fase mitigasi terdapat **7 adaptasi**, fase kesiapsiagaan terdapat **5 adaptasi**, fase respon terdapat **4 adaptasi** dan fase pemulihan terdapat **4 adaptasi**. Disebut penajaman dikarenakan adaptasi yang diperoleh dari literatur tersebut akan diberikan pendapat oleh setiap *stakeholder*, apakah adaptasi tersebut relevan dan mampu diaplikasikan di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Oleh sebab itu dalam tahap abtraksi ini, apabila terdapat adaptasi yang kurang relevan menurut para *stakeholder* akan dieliminasi sedangkan apabila ditemukan adaptasi yang baru menurut para *stakolder* dan belum ditemukan oleh peneliti maka menjadi tambahan adaptasi baru.

Berdasarkan hasil matriks adaptasi terdapat beberapa *stakeholder* yang sepakat dan tidak sepakat terhadap adaptasi yang dikemukakan oleh peneliti dikarenakan tidak mampu mengurangi faktor kerentanan banjir rob di wilayah penelitian. Oleh sebab itu dalam tahapan ini peneliti akan melakukan penyimpulan terhadap beberapa adaptasi yang dianggap relevan dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob dengan mempertimbangkan pendapat dari *stakeholder*. Berikut merupakan abstraksi dari masing – masing adaptasi terhadap banjir rob

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4.49 Hasil Abstraksi Adaptasi Pembangunan Tanggul

Fase	Mitigasi			
Adaptasi	Membangun Tanggul dan Pintu Air			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.4	V	Beberapa <i>stakeholder</i> seperti Sartlak PB, Dinas PU Pematusan dan Bina Marga dan Ketua Nelayan Morokrengan setuju apabila pembangunan tanggul dan pintu air mampu mengurangi dampak banjir rob. Ketinggian air yang semakin bertambah dapat diantisipasi dengan membangun tanggul yang lebih tinggi sehingga air tidak dapat masuk ke wilayah daratan. Meskipun memiliki biaya yang relative mahal namun mereka setuju apabila upaya penanggulan dapat diaplikasikan di wilayah penelitian	<p><b>Kepadatan Bangunan yang Tinggi, , Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob dan Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob</b></p> <p><i>Stakeholder</i> mengatakan dengan adanya tanggul dan pintu air maka dapat mencegah air masuk dan menggenangi kawasan permukiman penduduk, fasilitas umum serta jaringan jalan. Hal ini dikarenakan sistem pintu air yang dapat mengatur keluar masuknya air ketika rob terjadi. Selain itu keberadaan tanggul dapat mencegah ketinggian rob yang makin tinggi</p>
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.3, T3.4	V	Sedangkan <i>stakeholder</i> seperti Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges dan LKMK Kelurahan Morokrengan tidak setuju apabila pembangunan tanggul efektif dalam mengurangi dampak banjir rob. Selain minimnya lahan, banyaknya permukiman yang berada terlalu dekat di sempadan sungai dan pesisir menyebabkan upaya penanggulan tidak dapat dilakukan	<p><b>Kepadatan Bangunan yang Tinggi</b></p> <p><i>Stakeholder</i> mengatakan apabila pembuatan tanggul itu efektif dalam melindungi permukiman penduduk di pesisir. Minimnya luas lahan yang dibutuhkan untuk membangun tanggul menyebabkan upaya ini efektif mencegah banjir rob</p>
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.1, T7.3, T7.10	E		<p><b>Permukiman Berada di Dekat Sungai</b></p> <p><i>Stakeholder</i> mengatakan apabila keberadaan pintu air mampu mengatasi banjir rob yang masuk melalui sungai. Pintu air yang dapat mengatur</p>



			<p><i>Stakeholder</i> seperti Ahli Kelautan dan BPBD Provinsi Jawa Timur berpendapat apabila pembangunan tanggul mampu mengurangi dampak banjir rob. Namun dalam konteks adaptasi mereka menganggap apabila pembangunan tanggul yang termasuk dalam mitigasi struktural (<i>hard engineering approach</i>) kurang relevan, mereka berpendapat apabila mitigasi non struktural (<i>soft engineering approach</i>) lebih penting dalam mengurangi dampak banjir rob</p>	<p>keluar masuknya air ketika terjadi pasang surut dapat mengantisipasi banjir rob. Namun <i>stakeholder</i> mengatakan apabila upaya menggunakan pintu air bersifat sementara.</p>
Ahli Kelautan	T4.1, T4.2, T4.4, T4.5, T4.6	V	<p>Beberapa <i>stakeholder</i> seperti Sartlak PB, Dinas PU Pematusan dan Bina Marga, Ahli Kelautan, Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges, LKMK Kelurahan Morokrembangan dan Ketua Nelayan Morokrembangan setuju apabila pembangunan pintu air dapat mengurangi dampak banjir rob. Pintu air mampu mengendalikan keluar masuknya air dari daratan dan laut. Sehingga ketika rob atau musim hujan, pintu air dapat dibuka ditutup untuk mengendalikan laju air pasang</p>	<p><b>Permukiman Berada di Dekat Sungai dan Kepadatan Bangunan yang Tinggi</b>  <i>Stakeholder</i> mengatakan apabila banjir rob yang masuk melalui sungai maupun pesisir dapat dicegah dengan penanggulan sepanjang pesisir maupun sungai. Sehingga ketika banjir rob terjadi air tidak bisa masuk ke wilayah permukiman penduduk yang berada di daratan.</p> <p><b>Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah</b>  <i>Stakeholder</i> mengatakan apabila penanggulan dapat dilakukan pada wilayah dengan topografi rendah. Seperti yang diketahui kawasan dengan <u>topografi rendah rentan terhadap banjir rob</u></p>
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.4	E		<p><b>Permukiman Berada di Dekat Sungai</b>  <i>Stakeholder</i> mengatakan apabila keberadaan tanggul mampu membendung banjir rob yang masuk melalui muara sungai</p>
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.4	E	<p>Sedangkan <i>stakeholder</i> dari BPBD Jawa Timur kurang sepakat dengan pembangunan pintu air</p>	<p><b>Permukiman Berada di Dekat Sungai</b>  <i>Stakeholder</i> mengatakan apabila keberadaan pintu air di sungai dapat mencegah rob masuk ke wilayah daratan. Sistem kerja pintu air yang</p>

			yang bersifat mitigasi struktural. Selain karena terkendala legalitas lahan di wilayah penelitian, upaya mitigasi non struktural lebih penting diterapkan di wilayah penelitian.	membuka ketika surut dan menutup ketika pasang dapat mengatasi banjir rob yang terjadi
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.1, T6.2, T6.3, T6.4, T6.5, T6.7	V		<p><b>Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah dan Permukiman Berada di Dekat Sungai</b></p> <p><i>Stakeholder</i> mengatakan apabila kawasan dengan topografi rendah dapat diantisipasi dengan upaya penanggulangan. Ketika air semakin tinggi maka tanggul dapat dibuat semakin tinggi sehingga secara tidak langsung melindungi kawasan yang lebih rendah. Sedangkan banjir rob yang terjadi melalui sungai dapat ditanggulangi dengan membuat tanggul sepanjang sungai sehingga ketika pasang, air tidak sampai masuk ke wilayah daratan</p> <p><b>Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase</b></p> <p><i>Stakeholder</i> mengatakan apabila keberadaana pintu air dapat mengatur keluar masuknya air di daratan dan laut. Kondisi saluran drainase yang tersumbat dapat dicegah dengan keberadaan pintu air, sehingga ketika air di daratan penuh, pintu air dapat ditutup untuk mencegah air rob masuk, setelah surut pintu air dibuka sehingga air dapat mengalir keluar</p>
<b>Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>
Membangun tanggul dan pintu air dapat dikatakan sebagai mitigasi struktural terhadap banjir rob di wilayah penelitian. Meskipun mitigasi non struktural lebih efektif dalam mengurangi				<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan Bangunan yang Tinggi</li> <li>2. Permukiman Berada di Dekat Sungai</li> </ol>

banjir rob namun mitigasi struktural juga penting, hal ini dikarenakan mitigasi struktural dan non struktural harus berjalan seiringan dalam menanggulangi banjir rob dalam jangka panjang dan pendek. Pembangunan tanggul dapat dianggap efektif untuk mengantisipasi banjir rob masuk ke wilayah daratan, upaya penanggulan dapat dilakukan pada wilayah dengan topografi rendah seperti Kawasan Pantai Utara Surabaya. Sehingga ketinggian air yang bertambah tinggi dapat diantisipasi dengan peninggian tanggul. Terkait masalah minimnya lahan, pembangunan tanggul dapat dilakukan di wilayah lautan sehingga dapat menjadi solusi di wilayah penelitian. Sedangkan pintu air dianggap efektif dalam mengatasi banjir rob yang masuk melalui sungai pada wilayah penelitian. Sistem kerja pintu air yang mampu membuka ketika surut dan menutup ketika pasang dapat mengatasi banjir rob ang terjadi.	3. Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah 4. Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob 5. Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob 6. Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase
--	--

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.50** Hasil Abstraksi Adaptasi Pengembangan Kawasan Hutan Bakau

Fase	Mitigasi			
Adaptasi	Pengembangan Kawasan Hutan Bakau			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.1, T1.5	V	Keseluruhan <i>stakeholder</i> seperti setuju apabila pengembangan kawasan mangrove mampu mengurangi dampak banjir rob. Pengendapan lumpur yang dihasilkan oleh mangrove dianggap sebagai tanggul alami dalam menahan banjir rob. Selain itu sifat mangrove yang mampu menahan gerak air ke darat serta mempercepat proses penyerapan apabila terjadi genangan	<b>Berkurangnya Kawasan Resapan Air, Berkurangnya Kawasan Hutan Mangrove</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pembudidayaan mangrove merupakan salah satu upaya penanganan banjir rob di wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan semakin banyak mangrove semakin besar kawasan resapan airnya.
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.5	V, E		<b>Menurunnya Pendapatan Masyarakat pada Sektor Rentan</b>

			<p>Namun terkait aplikasinya, keseluruhan <i>stakeholder</i> menganggap pengembangan kawasan mangrove kurang relevan apabila diterapkan di wilayah penelitian, antara lain :</p> <p>a. Lahan konservasi mangrove yang sudah digantikan oleh permukiman. Pada wilayah penelitian sudah banyak permukiman padat terutama pada daerah sempadan sungai dan pantai serta maraknya alih fungsi lahan menjadi industri dan pergudangan</p> <p>b. Sulitnya proses penanaman mangrove dikarenakan rusaknya lingkungan pesisir di wilayah penelitian. Selain itu dibutuhkan waktu yang lama untuk menanam mangrove</p>	<p><i>Stakeholder</i> menyatakan apabila keberadaan mangrove berpengaruh terhadap mata pencaharian penduduk sekitar. Dimana mangrove merupakan ladang mencari nafkah bagi penduduk pesisir. Selain itu mangrove berfungsi sebagai tanggul alami bagi bencana banjir rob</p>
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.5	V, E		<p><b>Berkurangnya Kawasan Resapan Air dan Berkurangnya Kawasan Hutan Mangrove</b></p> <p><i>Stakeholder</i> mengatakan apabila keberadaan mangrove mampu menahan banjir rob yang masuk ke wilayah daratan. Ketika banjir rob terjadi maka keberadaan mangrove mampu mempercepat proses penyerapan air sehingga genangan yang ditimbulkan tidak lama. Selain itu dengan adanya mangrove, maka akan menambah kawasan resapan air di wilayah penelitian</p>
Ahli Kelautan	T4.11	V, E		
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.5	V, E		<p><b>Menurunnya Pendapatan Masyarakat pada Sektor Rentan</b></p> <p><i>Stakeholder</i> menyatakan apabila keberadaan mangrove mampu melindungi tambak – tambak dari banjir rob. Seperti yang diketahui banjir rob yang terjadi sering menyebabkan habitat ikan di tambak banyak yang hilang atau mati sehingga dengan adanya mangrove maka secara tidak langsung dapat melindungi habitat ikan di tambak. Selain mampu mengurangi kadar pencemaran,</p>

				mangrove mampu menahan air pasang yang masuk ke tambak. Secara garis besar keberadaan mangrove menguntungkan bagi para nelayan tambak
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.5	V, E		<b>Berkurangnya Kawasan Resapan Air dan Berkurangnya Kawasan Hutan Mangrove</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila keberadaan mangrove mampu mempercepat proses penyerapan air sehingga genangan yang ditimbulkan tidak lama. Selain itu dengan adanya mangrove, maka akan menambah kawasan resapan air di wilayah penelitian
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.6, T6.8	V, E		
Relevan				Faktor Kerentanan
Pengembangan kawasan hutan bakau atau mangrove secara tidak langsung mampu meminimalisir dampak banjir rob ke wilayah daratan. Keberadaan kawasan mangrove mampu menghasilkan sedimen atau endapan lumpur, dimana pengendapan lumpur yang dihasilkan mangrove tersebut merupakan tanggul alami dalam mencegah banjir rob. Selain mampu menahan gerak air rob, mangrove mampu mempercepat proses penyerapan air sehingga genangan yang ditimbulkan oleh banjir rob tidak berlangsung lama. Seperti yang diketahui pada wilayah penelitian terdapat kawasan hutan mangrove sehingga upaya yang dilakukan adalah mempertahankan kawasan hutan mangrove yang ada.				<div>1. Berkurangnya Kawasan Resapan Air</div> <div>2. Berkurangnya Kawasan Hutan Mangrove</div> <div>3. Menurunnya Pendapatan Masyarakat pada Sektor Rentan</div>

Sumber : Penulis, 2014

Tabel 4.51 Hasil Abstraksi Adaptasi Penataan Bangunan

Fase	Mitigasi			
Adaptasi	Penataan Bangunan di Sekitar Pantai			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.3, T1.26	V	Keseluruhan <i>stakeholder</i> setuju apabila penataan bangunan di sekitar pantai mampu mengurangi dampak banjir rob di wilayah penelitian. Penataan bangunan yang dimaksud adalah penataan untuk melihat peruntukannya apakah disana sudah sesuai peruntukannya menjadi kawasan permukiman, industry dan pergudangan. Selain itu <i>stakeholder</i> LKMK Kelurahan Morokrembangan dan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges menitikberatkan apabila penataan bangunan difokuskan pada kawasan sempadan sungai dan pantai dimana keberadaan permukiman di daerah sempadan menyebabkan terhambatnya arus aliran air dikarenakan sempitnya lebar sungai. Oleh sebab itu ketika rob terjadi menyebabkan genangan pada wilayah disekitarnya sehingga diperlukan penertiban dan penataan bangunan di daerah sempadan	<b>Permukiman Berada di Dekat Sungai, Kawasan Terbangun Berada di Lahan Rawa dan Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila upaya penanganan banjir rob adalah penataan dan penertiban bangunan yang berada di dataran rendah contohnya daerah pesisir dan sempadan sungai
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.6	V	Terkait aplikasinya <i>stakeholder</i> Dinas PU Pematusan dan Bina Marga berpendapat apabila penataan bangunan di sekitar pantai kurang	<b>Kepadatan Bangunan yang Tinggi dan Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila penataan bangunan di sekitar pantai mampu mengurangi kerentanan masyarakat terhadap banjir rob. Dimana lingkungan pesisir ditata serta direncanakan agar ketika banjir rob terjadi, air tidak menggenangi kawasan permukiman termasuk fasilitas umum
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.13	V, E		
Ahli Kelautan	T4.9	V		<b>Kepadatan Bangunan yang Tinggi dan Permukiman Berada di Dekat Sungai</b>

			<p>relevan di wilayah penelitian dikarenakan adanya <i>social problem</i>. Selain karena sudah padatnya permukiman di wilayah penelitian, banyaknya bangunan yang sudah permanen menyebabkan sulitnya proses penataan dan penertiban bangunan.</p>	<p><i>Stakeholder</i> menyatakan apabila padatnya penduduk di kawasan rawan banjir rob tidak memungkinkan dilakukannya relokasi sehingga upaya satu – satunya adalah penataan bangunan. Penataan bangunan yang dimaksud adalah penataan bangunan yang sebelumnya rentan terhadap banjir rob menjadi beradaptasi terhadap banjir rob. Bentuk penataan bangunan difokuskan kepada bangunan yang paling sering terkena banjir rob yaitu di pinggir sungai. Bentuk bangunan dibentuk menyerupai rumah panggung sehingga banjir rob yang terjadi secara berkala tidak menimbulkan gangguan karena sudah beradaptasi</p>
<p>Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges</p>	T2.6	V	<p><b>Permukiman Berada di Dekat Sungai dan Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase</b></p> <p><i>Stakeholder</i> menyatakan apabila kondisi permukiman yang ada di wilayah penelitian cenderung kumuh dan berada di pinggir sungai. Dengan adanya penataan bangunan yang berada di pinggir sungai maka secara tidak langsung ikut menjaga kondisi aliran sungai. Dimana apabila bangunan yang sebelumnya membelakangi sungai sering kali membuang sampahnya di sungai ditata sedemikian rupa untuk menghadap sungai. Selain menjaga kondisi aliran sungai dari sampah, bangunan di pinggir sungai lebih siap apabila terjadi banjir rob.</p>	

LKMK Kelurahan Morokrembangan		-		
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.9, T6.10	V, E		<p><b>Berkurangnya Kawasan Resapan Air</b>  <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila upaya penataan bangunan di wilayah pesisir dan sungai secara tidak langsung akan menambah luasan kawasan resapan air di wilayah penelitian. Kawasan permukiman di daerah pesisir dan sungai ditata sebagaimana mestinya dikembalikan peruntukannya menjadi kawasan resapan air. Sehingga ketika banjir rob terjadi, air lebih mudah diserap oleh tanah sehingga genangan yang ditimbulkan bisa berkurang.</p>
<b>Relevan</b>				<p><b>Faktor Kerentanan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan Bangunan yang Tinggi</li> <li>2. Permukiman Berada di Dekat Sungai</li> <li>3. Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob</li> <li>4. Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah</li> <li>5. Kawasan Terbangun Berada di Lahan Rawa</li> <li>6. Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase</li> <li>7. Berkurangnya Kawasan Resapan Air</li> </ol>
<p>Padatnya bangunan di wilayah penelitian menyebabkan semakin rentan terhadap banjir rob. Upaya penataan bangunan di daerah pesisir maupun pinggir sungai dianggap relevan dalam mengurangi dampak banjir rob. Berdasarkan kondisi eksisting, banyak bangunan yang dibangun tidak sesuai peruntukannya sehingga apabila sebelumnya kawasan tersebut diperuntukkan sebagai kawasan resapan air berubah menjadi kawasan terbangun. Hal inilah yang menyebabkan dampak bencana banjir rob semakin besar. Oleh sebab itu upaya penataan bangunan sebaiknya difokuskan pada kawasan – kawasan rawan banjir rob seperti wilayah pesisir dan pinggir sungai. Selain menambah kawasan resapan air dan menjaga arus aliran sungai, penataan bangunan ini mampu menghindarkan masyarakat dari sumber bencana banjir rob</p>				

*Sumber : Penulis, 2014*



Tabel 4.52 Hasil Abstraksi Adaptasi Pembentukan Organisasi

Fase	Mitigasi			
Adaptasi	Pembentukan Organisasi Pemerintah dan Non Pemerintah terkait Bencana			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.7, T1.8	V, E	<p><i>Stakeholder</i> seperti Sartlak PB, Dinas PU Pematusan dan Bina Marga, BPBD Provinsi Jawa Timur dan LKMK Kelurahan Morokrengan setuju apabila dalam menanggulangi bencana banjir rob diperlukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana. Dimana upaya penanggulangan bencana tidak hanya tugas pemerintah saja namun juga masyarakat dan swasta. Pihak swasta diwakili tim tanggap darurat masing – masing sedangkan masyarakat diwakili karang taruna maupun PKK. Namun mereka menekankan apabila upaya penanggulangan bencana dimotori oleh masyarakat sebagai subjek, dimana ketika bencana bencana terjadi masyarakat harus menjadi pelopor (aktor utama) sedangkan pemerintah dan swasta hanya bersifat memfasilitasi (<i>supporting</i>)</p> <p>Sedangkan <i>stakeholder</i> Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges dan Ketua Nelayan Morokrengan tidak setuju apabila dibentuk organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana. Hal ini dikarenakan masyarakat di</p>	<p><b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b>  <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila keberadaan organisasi penanggulangan bencana dapat memfasilitasi masyarakat agar terbentuk masyarakat yang mandiri dalam menghadapi bencana</p>
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.7, T3.8	V, E		<p><b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b>  <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila keberadaan badan pemerintah dan non pemerintah yang fokus terhadap bencana dapat membantu masyarakat dalam menanggulangi bencana banjir rob yang terjadi. Selain itu keberadaan organisasi pemerintah dan non pemerintah ini juga memfasilitasi masyarakat dalam menanggulangi banjir rob</p>
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.15	V, E		<p><b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b>  <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila adanya badan pemerintah dan non pemerintah yang fokus terhadap bencana banjir rob mampu mengurangi kerentanan pada masyarakat di wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan badan tersebut memiliki SOP atau rencana dalam menanggulangi banjir rob. Dimana SOP tersebut dibuat sebelum bencana</p>

			<p>wilayah penelitian sudah memahami dan mengetahui kapan terjadinya banjir rob melalui penanggulan Jawa sehingga bisa melakukan upaya penanggulangan bencana sendiri. Selain itu intensitas dan ketinggian banjir rob yang tidak seberapa dianggap tidak membutuhkan suatu badan penanggulangan bencana. Mereka beranggapan apabila organisasi pemerintah dan non pemerintah baru dibentuk ketika dampak bencana yang terjadi benar – benar besar.</p>	terjadi sehingga ketika banjir rob terjadi, badan tersebut tinggal mengaplikasikan rencana yang dibuat sebelumnya. SOP yang dibuat meliputi kegiatan tanggap darurat apa yang harus dilakukan ketika banjir rob terjadi
Ahli Kelautan		-		
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.7	E		
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.6	V		<p><b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b>  <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila keberadaan badan pemerintah dan non pemerintah yang fokus terhadap bencana dapat membantu masyarakat dalam menanggulangi bencana banjir rob yang terjadi. Sehingga secara tidak langsung dapat meminimalisir dampak bencana yang terjadi kepada masyarakat</p>
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.11, T6.12	E		
<b>Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>
<p>Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana merupakan upaya mitigasi banjir rob secara jangka panjang. Dimana banjir rob yang terjadi saat ini, belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat di wilayah penelitian dikarenakan oleh intensitas dan ketinggian banjir yang tidak seberapa. Namun dampak perubahan iklim yang terjadi serta banyaknya reklamasi di wilayah penelitian secara pasti akan menambah ketinggian permukaan air laut. Hal inilah pentingnya dibentuk sebuah organisasi yang fokus terhadap bencana banjir rob, dimana keberadaan organisasi ini selain melakukan upaya respon dan kesiapsiagaan juga</p>				<p>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</p>

dibutuhkan untuk merencanakan upaya mitigasi agar bencana banjir rob bisa diminimalisir dampaknya. Upaya penanggulangan banjir rob tidak hanya tugas dari pemerintah namun juga swasta dan masyarakat sebagai pihak utamanya. Pembentukan organisasi yang fokus bencana banjir rob ini harus mencakup 3 elemen yaitu masyarakat, pemerintah dan swasta

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.53** Hasil Abstraksi Adaptasi Penyediaan Sistem Informasi Dini

Fase	Mitigasi		
Adaptasi	Penyediaan Direktori dan Sistem Informasi Bahaya Peringatan Dini		
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan
Sartlak PB	T1.9, T1.10	E	Beberapa <i>stakeholder</i> seperti Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges, LKMK Kelurahan Morokrembangan, Ketua Nelayan Morokrembangan, Sartlak PB tidak setuju terdapat penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini banjir rob di wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan penduduk di wilayah penelitian mayoritas merupakan nelayan yang sehari – harinya bergelut dengan kondisi air laut. Selama ini masyarakat sudah mengetahui kapan banjir rob datang melalui penanggalan Jawa serta fenomena bulan purnama. Selain itu seringkali masyarakat pesisir terdampak siklus banjir rob menyebabkan mereka sudah paham secara tidak langsung.
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.9	E	
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.20	V, E	
Ahli Kelautan	T4.13	V, E	
			<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini diperlukan untuk memberikan informasi terkait banjir rob yang mungkin akan terjadi. Sehingga keberadaan sistem informasi dini ini akan memberikan informasi kepada masyarakat maupun pihak di luar wilayah penelitian untuk bersiap melakukan upaya tanggap darurat ketika bencana terjadi

Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.2, T2.3, T2.8, T2.9, T2.16	E	<p><i>Stakeholder</i> Sartlak PB menekankan apabila sudah terdapat sistem informasi dini yang berbasis kearifan local antar masyarakat di wilayah penelitian sehingga tidak diperlukan lagi penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini dari luar. Sedangkan <i>stakeholder</i> Dinas PU Pematusan dan Bina Marga berpendapat apabila penyediaan sistem informasi bahaya peringatan dini kurang relevan di aplikasikan dikarenakan minimnya sumber daya manusia yang mampu menjaga dan mengoperasionalkan di wilayah penelitian</p> <p>Sedangkan <i>stakeholder</i> BPBD Provinsi Jawa Timur dan Ahli Kelautan berpendapat apabila penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini relevan apabila diterapkan di wilayah penelitian. Namun mereka menfokuskan apabila sistem informasi peringatan dini ini ditujukan kepada pihak – pihak yang berada di luar wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan antar masyarakat sudah mengetahui kapan banjir rob datang, sehingga sistem informasi dini yang dibuat ditujukan kepada pihak luar. Sebagai contoh sistem peringatan dini kepada pemerintah, dimana ketika terjadi banjir rob, pemerintah</p>	
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.7, T5.16	E		
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.13, T6.15	E		
<b>Kurang Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>

	sudah siap dengan berbagai upaya tanggap darurat.	
<p>Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini merupakan upaya mengantisipasi bencana sebelum terjadi, dimana dengan adanya sistem ini dapat memberikan informasi terkait bencana yang akan terjadi. Namun keseluruhan <i>stakeholder</i> sepakat apabila tidak diperlukan sistem informasi peringatan dini di wilayah penelitian dikarenakan telah terdapat sistem informasi peringatan dini berbasis kearifan local yang telah tumbuh di masyarakat. Selama ini masyarakat mengetahui kapan banjir rob akan terjadi melalui penanggalan Jawa dan fenomena bulan purnama sehingga mereka tidak membutuhkan sistem informasi bahaya peringatan dini. Selain itu pemerintah melalui BMKG juga sering memantau arus pasang surut dan gelombang di wilayah penelitian sehingga berdasarkan data tersebut mereka juga mengetahui kapan banjir rob akan terjadi. Secara garis besar tidak dibutuhkan sistem informasi peringatan dini di wilayah penelitian dikarenakan telah terdapat sistem informasi peringatan dini yang berkembang di masyarakat</p>		Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.54** Hasil Abstraksi Adaptasi Penyediaan Peta Bahaya

Fase	Mitigasi			
Adaptasi	Penyediaan Peta Bahaya dan Risiko Kenaikan Permukaan Laut			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.12	V	Keseluruhan <i>stakeholder</i> sepakat apabila penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut relevan dalam kaitannya untuk meminimalisir dampak banjir rob. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut	<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila keberadaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut dapat membantu masyarakat untuk mengetahui kawasan – kawasan rawan banjir rob. Jadi masyarakat tidak

			<p>dapat memberikan informasi kepada masyarakat dalam mengantisipasi banjir rob. Sehingga menjadi acuan masyarakat dalam melakukan pembangunan maupun renovasi rumah selain itu menjadi informasi kepada masyarakat luar untuk menjauhi kawasan – kawasan rawan banjir rob. <i>Stakeholder</i> Dinas PU Pematusan dan Bina Marga menekankan apabila penyediaan peta tersebut dapat menjadi acuan dalam pembuatan peraturan dalam kaitannya dengan upaya penanggulangan bencana banjir rob.</p>	<p>membangun bangunan sembarangan di daerah rawa dan pinggir – pinggi sungai</p>
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.10	V, E		
BPBD Provinsi Jawa Timur		-		
Ahli Kelautan	T4.19	V		<p><b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b>  <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila upaya penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut dapat memberikan informasi kepada masyarakat di wilayah penelitian. Selama ini masyarakat hanya mengetahui siklus banjir rob tanpa tahu wilayah mana saja yang tergenang. Sehingga dengan adanya upaya semacam ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait bahaya dan risiko kenaikan permukaan air laut yang akan terjadi ke depannya</p>
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.11	V		<p><b>dan Permukiman Berada di Dekat Sungai</b>  <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut dapat memberikan informasi kepada masyarakat di wilayah penelitian. Sehingga masyarakat tidak hanya mengetahui banjir rob kapan terjadi namun menjadi lebih paham terhadap wilayahnya yang rawan banjir rob. Penyediaan peta tersebut dapat memberikan informasi kawasan rawan banjir rob</p>

				yang meliputi kawasan topografi rendah dan berada di dekat sungai
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.8	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila penyediaan peta bahaya dan resiko kenaikan permukaan laut dapat memberikan informasi ke masyarakat terkait daerah – daerah mana saja yang rawan akan banjir rob, sehingga secara tidak langsung mengajak masyarakat untuk menjauhi daerah tersebut
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.17, T6.18	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut dapat memberikan informasi kepada masyarakat. Penyediaan peta tersebut dapat memberikan informasi kawasan rawan banjir rob yang meliputi kawasan topografi rendah dan berada di dekat sungai sehingga memberikan informasi kepada masyarakat terhadap acuan seberapa tinggi bangunan mereka harus ditinggikan.
Relevan				Faktor Kerentanan
Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut dapat memberikan informasi kepada masyarakat maupun pihak di luar wilayah penelitian terkait tren kenaikan permukaan air laut dan kawasan mana yang rawan akan banjir rob. Sehingga dapat menjadi acuan masyarakat dalam melakukan upaya peninggian dan renovasi rumah mereka maupun menjauhi kawasan – kawasan yang rawan banjir rob. Selain itu adanya peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut dapat membantu pemerintah dalam merumuskan kebijakan peraturan dalam menanggulangi dampak banjir rob				Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi

Tabel 4.55 Hasil Abstraksi Adaptasi Penyediaan Konsep Penataan Ruang

Fase	Mitigasi			
Adaptasi	Penyediaan Konsep Penataan Ruang yang Akrab Bencana			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.2, T1.6, T1.25	V, E	<i>Stakeholder</i> Sartlak PB sepakat apabila diperlukan konsep penataan ruang yang akrab bencana, dimana konsep ini tidak hanya berlaku di wilayah pesisir saja namun di seluruh wilayah yang rawan akan terjadinya bencana. Dimana rencana pembangunan sebaiknya mempertimbangkan aspek bencana atau lingkungan. <i>Stakeholder</i> berpendapat apabila seluruh pembangunan harus melalui AMDAL yang sudah mencakup aspek bencana dan gangguan lain – lain. Selain itu sebaiknya membangun bangunan sesuai dengan peruntukannya di wilayah masing - masing	<b>Kawasan Terbangun Berada di Lahan Rawa, Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah dan Kepadatan Bangunan yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila perlu adanya konsep penataan ruang yang akrab bencana. Dimana apakah peruntukan disana sudah mempertimbangkan aspek lingkungan seperti di berada di wilayah pesisir pantai, sungai dan rawa untuk kawasan permukiman, pergudangan dan sebagainya. Secara garis besar dengan adanya peruntukan yang jelas dapat mencegah masyarakat menggunakan lahan tidak sesuai peruntukannya
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga		-		
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.8, T7.9, T7.12	V, E	<i>Stakeholder</i> BPBD Provinsi Jawa Timur sepakat apabila diperlukan konsep penataan ruang yang akrab bencana. Penataan ruang akrab bencana merupakan penataan berdasarkan data kasus yang dibuat di lapangan bukan berdasarkan asumsi. Terkait bencana banjir rob, sebelum dirumuskan	<b>Permukiman Berada di Dekat Sungai</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila perlu adanya konsep penataan ruang yang akrab bencana dimana konsep penataan ruang itu berdasarkan data kasus di wilayah penelitian. Dimana apakah



			<p>penataan ruangnya, terlebih dahulu harus diketahui berapa masyarakat yang terdampak serta berapa kerugiannya. Dari data dasar tersebut nantinya akan digunakan sebagai input penataan ruangnya. Selain itu penataan ruang ini mengacu pada RTRW setempat yang menjelaskan apabila penggunaan lahan apakah sesuai dengan peruntukannya</p>	<p>peruntukan disana sudah mempertimbangkan aspek lingkungan seperti berada di wilayah sungai, kawasan permukiman dan sebagainya. Setelah diketahui peruntukannya yang tepat segera dirumuskan upaya implementasinya</p>
Ahli Kelautan	T4.3, T4.10	V	<p><i>Stakeholder</i> LKMK Kelurahan Morokrembangan mengatakan apabila pada wilayah penelitian, banyak ditemukan kondisi permukiman yang kumuh dan tidak teratur. Selain menyalahi aturan, permukiman kumuh tersebut membangun pada wilayah yang tidak sesuai peruntukannya</p>	<p><b>Permukiman Berada di Dekat Sungai</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila perlu adanya konsep penataan ruang yang beradaptasi dengan banjir rob. Dimana selain mempertimbangkan peruntukan lahan di kawasan tersebut, penataan ruang ini disesuaikan dengan kondisi masyarakat. Penataan ruang ini dapat diimplementasikan di wilayah yang berada di pesisir atau pinggir sungai yang merupakan wilayah rawan banjir rob.</p>
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges		-		
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.9	V		<p><b>Permukiman Berada di Dekat Sungai</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila diperlukan konsep penataan ruang yang akrab bencana. Konsep penataan ruang ini cocok diimplementasikan di wilayah penelitian yang banyak terdapat permukiman yang tidak jelas peruntukannya. Penataan permukiman ini bisa dimulai di wilayah dekat sungai yang selama ini menjadi sebab terjadi banjir rob dikarenakan lebar</p>

				sungai yang berkurang diakibatkan oleh banyaknya permukiman
Ketua Nelayan Morokrembangan		-		
Relevan				Faktor Kerentanan
Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana diperlukan dalam menanggulangi dampak banjir rob dalam jangka panjang. Dimana dengan adanya konsep tata ruang ini menjadi landasan atau acuan terkait penataan dan peruntukan bangunan di wilayah penelitian. Selama ini pada wilayah penelitian tidak tertatanya bangunan serta tidak adanya peruntukan yang jelas menyebabkan masyarakat sering terdampak banjir rob. Oleh sebab itu diperlukan konsep penataan ruang yang mempertimbangkan aspek bencana dan lingkungan, dimana dibuat berdasarkan data kasus di lapangan. Sehingga ke depannya dampak terhadap banjir rob bisa diminimalisir dikarenakan sudah terdapat aturan atau zoning yang jelas di kawasan rawan banjir rob				<div>1. Permukiman Berada di Dekat Sungai</div> <div>2. Permukiman Berada di Dataran Rendah</div> <div>3. Kawasan Terbangun Berada di Lahan Rawa</div> <div>4. Kepadatan Bangunan yang Tinggi</div>

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.56** Hasil Abstraksi Adaptasi Persediaan Darurat

<b>Fase</b>	<b>Kesiapsiagaan</b>			
<b>Adaptasi</b>	<b>Mempersiapkan Persediaan Darurat seperti Obat – obatan, Makanan, Air, Bahan Bakar, Uang dan Informasi Bank</b>			
<b>Stakeholder</b>	<b>Transkrip</b>	<b>Kode</b>	<b>Penjelasan</b>	<b>Faktor</b>
Sartlak PB	T1.13	E	Keseluruhan <i>stakeholder</i> tidak setuju apabila mempersiapkan persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank relevan diaplikasikan untuk mengurangi dampak banjir rob. Mereka berpendapat apabila upaya yang dilakukan	
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.12	E		
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.14, T7.16	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b>

			sebelum banjir rob datang lebih ke arah mengamankan bukan mempersiapkan. Intensitas banjir rob yang hanya berlangsung selama beberapa hari, menyebabkan upaya persediaan darurat kurang begitu relevan. Mereka berpendapat apabila upaya khusus semacam itu lebih cocok diterapkan pada kondisi banjir yang besar serta dalam kondisi terpencil. Selama ini masyarakat lebih kepada mengamankan barang – barang berharga seperti perabotan, kendaraan bermotor dan elektronik ke tempat yang lebih aman.	<i>Stakeholder</i> menyatakan apabila kebutuhan persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank diperlukan kepada masyarakat yang terdampak oleh bencana. Dimana kebutuhan darurat ini diberikan kepada masyarakat apabila bencana yang terjadi menyebabkan terganggunya pemenuhan kebutuhan harian
Ahli Kelautan	T4.17	E	sebelum banjir rob datang lebih ke arah mengamankan bukan mempersiapkan. Intensitas banjir rob yang hanya berlangsung selama beberapa hari, menyebabkan upaya persediaan darurat kurang begitu relevan. Mereka berpendapat apabila upaya khusus semacam itu lebih cocok diterapkan pada kondisi banjir yang besar serta dalam kondisi terpencil. Selama ini masyarakat lebih kepada mengamankan barang – barang berharga seperti perabotan, kendaraan bermotor dan elektronik ke tempat yang lebih aman.	
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.13	E		
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.10	E		
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.20, T6.21	E		
<b>Kurang Relevan</b>			<i>Stakeholder</i> Sartlak PB menekankan apabila persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank merupakan persiapan khusus perorangan. Sedangkan dalam kasus banjir rob upaya dilakukan lebih ke arah penanganan umum seperti layanan kesehatan melalui puskesmas dan dapur umum melalui Dinas Sosial.	<b>Faktor Kerentanan</b>
Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank merupakan upaya kesiapsiagaan yang dilakukan oleh masyarakat sebelum bencana terjadi. Namun keseluruhan <i>stakeholder</i> sepakat apabila persediaan kebutuhan darurat ini kurang relevan apabila melihat skala bencana banjir rob yang terjadi di wilayah penelitian. Intensitas dan ketinggian banjir rob yang tidak begitu besar menyebabkan upaya ini kurang relevan pada masyarakat, Selama ini masyarakat lebih kepada mengamankan barang berharga				Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi

agar tidak terendam banjir rob. Selain itu persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank merupakan persiapan khusus perorangan. Sedangkan dalam kasus banjir rob upaya dilakukan lebih ke arah penanganan umum seperti layanan kesehatan melalui puskesmas dan dapur umum melalui Dinas Sosial.

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.57** Hasil Abstraksi Adaptasi Pelatihan Evakuasi

<b>Fase</b>	<b>Kesiapsiagaan</b>			
<b>Adaptasi</b>	<b>Melaksanakan Pelatihan Evakuasi untuk Mengecek Kesiapan Masyarakat, Peralatan Evakuasi dan Tempat Pengungsian Sementara</b>			
<b>Stakeholder</b>	<b>Transkrip</b>	<b>Kode</b>	<b>Penjelasan</b>	<b>Faktor</b>
Sartlak PB	T1.15	V	Beberapa <i>stakeholder</i> seperti Sartlak PB, Dinas PU Pematusan dan Bina Marga dan Tokoh Masyarakat Kelurahan Gregees setuju apabila terdapat pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara dalam meminimalisir dampak banjir rob. Dengan adanya pelatihan kepada masyarakat maka secara tidak langsung meningkatkan keterampilan dan kepercayaan diri kepada masyarakat dalam menghadapi banjir rob. Sehingga ketika banjir rob terjadi masyarakat lebih siap dan tanggap dalam melakukan upaya – upaya penanggulangan bencana banjir rob. <i>Stakeholder</i> Sartlak PB menekankan apabila pelatihan semacam ini	<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara merupakan upaya penanggulangan bencana banjir rob secara jangka panjang. Upaya ini digunakan untuk melatih masyarakat agar siap menghadapi bencana
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.13	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara merupakan upaya penanggulangan bencana banjir rob secara jangka panjang. Dimana dengan adanya pelatihan ini secara tidak langsung

			bersifat jangka panjang dalam kaitannya menanggulangi bencana banjir rob	memberikan keterampilan kepada masyarakat dalam menghadapi banjir rob
BPBD Provinsi Jawa Timur		-	<i>Stakeholder</i> Ahli Kelautan, LKMK Kelurahan Morokrembangan dan Ketua Nelayan Morokrembangan kurang sepatutnya apabila pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara diaplikasikan di wilayah penelitian. Mereka berpendapat apabila masyarakat di wilayah penelitian sudah paham terhadap siklus banjir rob yang terjadi. Selain itu intensitas genangan yang tidak seberapa menyebabkan masyarakat sudah terbiasa dengan kondisi banjir. Sehingga apabila diadakan pelatihan, dapat dipastikan apabila antusiasme masyarakat kurang.	
Ahli Kelautan				
Tokoh Masyarakat Kelurahan Grebes	T2.14	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila apabila pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara merupakan salah satu upaya penanggulangan bencana banjir rob. Dengan adanya pelatihan semacam ini masyarakat menjadi paham terkait penanggulangan bencana banjir rob
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.11, T5.12	E		
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.22, T6.23	E		
<b>Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>
Upaya pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara merupakan upaya kesiapsiagaan yang dilakukan sebelum banjir rob terjadi di wilayah penelitian. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Dengan ketinggian yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang ditimbulkan semakin besar. Oleh sebab itu beberapa <i>stakeholder</i> menganggap apabila pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan			Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi	

evakuasi dan tempat pengungsian sementara merupakan perencanaan terhadap kesiapsiagaan masyarakat dalam jangka panjangnya. Adanya pelatihan secara tidak langsung menambah kepercayaan diri dan ketrampilan masyarakat dalam menghadapi banjir rob.

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.58** Hasil Abstraksi Adaptasi Pendidikan Masyarakat

<b>Fase</b>	<b>Kesiapsiagaan</b>			
<b>Adaptasi</b>	<b>Melaksanakan Pendidikan Masyarakat atas Pemetaan Ancaman Banjir</b>			
<b>Stakeholder</b>	<b>Transkrip</b>	<b>Kode</b>	<b>Penjelasan</b>	<b>Faktor</b>
Sartlak PB	T1.16	V	Beberapa <i>stakeholder</i> seperti Sartlak PB, Dinas PU Pematusan dan Bina Marga, Tokoh Masyarakat Kelurahan Gregeas dan LKMK Kelurahan Morokrembangan sepakat apabila perlu diadakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir di wilayah penelitian. Mereka berpendapat apabila upaya tersebut dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait ancaman bahaya banjir rob. Selain itu masyarakat merupakan pihak yang sangat paham dengan kondisi wilayah penelitian dibandingkan dengan pihak lain. Dengan adanya pendidikan atas pemetaan ancaman bahaya banjir dapat mempersiapkan masyarakat lebih dini dalam menghadapi banjir rob.	<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila adanya pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir dapat memberikan informasi kepada masyarakat di wilayah penelitian. Upaya ini dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat terhadap daerah – daerah mana saja yang rawan akan banjir rob.
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.14	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila adanya pendidikan masyarakat atas pemetaan banjir dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait banjir rob. Selama ini masyarakat tidak mengetahui apabila dampak banjir rob diakibatkan oleh perilaku masyarakat sendiri sehingga sangat dibutuhkan pendidikan atas ancaman banjir rob

BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.17	E	<i>Stakeholder</i> BPBD Provinsi Jawa Timur dan Ketua Nelayan Morokrembangan tidak setuju apabila pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir efektif diterapkan di wilayah penelitian. Selain karena masyarakat sudah paham dengan dengan wilayah penelitian. Upaya pemetaan merupakan rakom dari pemerintah dan akademisi, sehingga masyarakat tidak dilibatkan.	
Ahli Kelautan		-		
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.15	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila adanya pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir dapat memberikan informasi kepada masyarakat di wilayah penelitian. Upaya ini dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat terhadap daerah – daerah mana saja yang rawan akan banjir rob.
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.13, T5.14, T5.15	V, E		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila adanya pendidikan masyarakat atas pemetaan banjir dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait banjir rob. Selama ini masyarakat tidak mengetahui apabila dampak banjir rob diakibatkan oleh perilaku masyarakat sendiri sehingga sangat dibutuhkan pendidikan atas ancaman banjir rob
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.24	E		
<b>Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>
Pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir merupakan upaya penanggulangan banjir secara non struktural dimana bersifat melibatkan masyarakat dalam mengetahui bencana. Adanya pendidikan atas pemetaan bencana banjir dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat terkait ancaman banjir rob secara jangka panjang sehingga masyarakat akan berusaha melakukan tindakan – tindakan yang tidak memicu terjadinya bencana. Upaya				Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi

pemetaan ancaman banjir rob tidak hanya mencakup pemerintah namun harus melibatkan unsur masyarakat dikarenakan mereka lebih paham terhadap kondisi wilayah penelitian. Upaya ini secara tidak langsung dapat mempersiapkan masyarakat lebih dini dalam menghadapi banjir rob	
---	--

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.59** Hasil Abstraksi Adaptasi Pengecekan Sistem Peringatan Dini

Fase	Kesiapsiagaan			
Adaptasi	Mengecek dan Menguji Sistem Peringatan Dini			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.11, T1.17	E	Beberapa <i>stakeholder</i> seperti Sartlak PB, Dinas PU Pematusan dan Bina Marga, Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges dan LKMK Kelurahan Morokrembangan tidak sepakat apabila sebelum banjir rob datang perlu dilakukan pengecekan dan pengujian sistem peringatan dini. Masyarakat sudah mengetahui kapan banjir rob datang melalui penanggalan Jawa tanpa melalui adanya sistem informasi peringatan dini. Mayoritas masyarakat yang merupakan nelayan sehingga sangat paham terhadap kondisi pasang surut di wilayah penelitian. Upaya yang dilakukan sebelum banjir rob datang adalah memindahkan barang – barang perbotan dan elektronik ke tempat yang lebih aman	
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.15	E		
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.19	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pengecekan dan pengujian sistem peringatan dini diperlukan untuk mengetahui apakah sistem tersebut bekerja dengan sebagaimana mestinya ketika banjir rob terjadi. Sehingga keberadaan sistem informasi dini ini akan memberikan informasi kepada masyarakat maupun pihak di luar wilayah penelitian untuk bersiap melakukan upaya tanggap darurat ketika bencana terjadi
Ahli Kelautan	T4.14, T4.16	V	Sedangkan <i>stakeholder</i> Ahli Kelautan dan BPBD Provinsi Jawa Timur sepakat dengan adanya sistem	



Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.10	E	peringatan dini. Namun pengecekan dan pengujian sistem peringatan dini tersebut hanya berlaku antara pihak eskternal di wilayah penelitian.	
LKMK Kelurahan Morokrembangan			Terkait sistem peringatan dini yang berlaku antar masyarakat tidak diperlukan karena sudah berkembang sistem penanggalana Jawa yng menjadi budaya masyarakat. Pengecekan sistem peringatan dini yang dimaksud adalah sistem peringatan dini yang berlaku kepada pemerintah, sehingga ketika bencana terjadi pemerintah sudah siap dengan segala bentuk upaya tanggap bencana	
Ketua Nelayan Morokrembangan				
<b>Kurang Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>
Pengecekan dan pengujian sistem informasi peringatan dini merupakan upaya kesiapsiagaan untuk mengetahui apakah sistem informasi bekerja sebagaimana mestinya. Namun keseluruhan <i>stakeholder</i> kurang sepakat dengan adanya sistem informasi dini di wilayah penelitian sehingga upaya pengecekan dan pengujian sistem peringatan dini kurang relevan. Hal ini dikarenakan terdapat sistem informasi peringatan dini berbasis kearifan local yang telah tumbuh di masyarakat. Selama ini masyarakat mengetahui kapan banjir rob akan terjadi melalui penanggalan Jawa dan fenomena bulan purnama sehingga mereka tidak membutuhkan sistem informasi bahaya peringatan dini. Selain itu pemerintah melalui BMKG juga sering memantau arus pasang surut dan gelombang di wilayah penelitian sehingga berdasarkan data tersebut mereka juga mengetahui kapan banjir rob akan terjadi				Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi

Sumber : Penulis, 2014

Tabel 4.60 Hasil Abstraksi Adaptasi Perencanaan dan Persiapan SOP

Fase	Kesiapsiagaan			
Adaptasi	Perencanaan dan Persiapan SOP untuk Kegiatan Tanggap Darurat			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.18, T1.19	V	Keseluruhan <i>stakeholder</i> sepakat apabila diperlukan perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat terkait bencana banjir rob. Perencanaan dan persiapan SOP kegiatan tanggap darurat diperlukan sebagai tindakan apa saja yang dilakukan ketika banjir rob terjadi.	
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.16	V, E	<i>Stakeholder</i> BPBD Provinsi Jawa Timur, LKMK Kelurahan Morokrembangan dan Sartlak PB menekankan apabila perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat harus dirumuskan dengan masyarakat setempat. Hal ini mengacu pada upaya penanggulangan bencana yang mengubah masyarakat yang awalnya menjadi obyek dirubah menjadi subyek. Selain masyarakat yang paham terhadap wilayah penelitian, hal ini juga terkait dengan respon ketika terjadi bencana dimana masyarakat merupakan subyek pertama yang terpapar bencana. Pereencanaan dan persiapan SOP ini dibentuk melalui kesepakatan bersama antara pemerintah dan masyarakat untuk merumuskan hal – hal apa saja yang perlu dilakukan ketika	<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila SOP kegiatan tanggap darurat merupakan upaya penanggulangan bencana secara non struktural. Dimana dalam implementasinya, SOP kegiatan tanggap darurat merupakan informasi secara luas, dimana masyarakat mengetahuinya. Sehingga ketika bencana terjadi, masyarakat sudah memahami apa yang perlu dilakukan
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.2, T7.6, T7.7, T7.18, T7.21, T7.24	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat diperlukan sebagai upaya penanggulangan bencana secara jangka panjang. Dimana dalam perencanaan SOP ini sebaiknya masyarakat dilibatkan dari awal hingga akhir. Dikarenakan masyarakat merupakan subyek pertama yang terkena bencana sehingga dengan SOP ini masyarakat sudah siap dengan upaya tanggap darurat ketika bencana terjadi.
Ahli Kelautan	T4.18	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b>

			banjir rob terjadi. Kesepakatan ini bersifat mengikat dan tidak dapat dilanggar, dalam implementasinya dapat melalui mekanisme karang taruna, PKK dan perkumpulan masyarakat lain. Upaya ini selain membentuk masyarakat semakin mandiri dalam menghadapi bencana juga memiliki kekhasan tersendiri karena SOP tanggap darurat wilayah satu dengan wilayah lainnya tidak sama disesuaikan dengan karakteristik wilayah masing – masing.	<i>Stakeholder</i> menyatakan apabila perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat perlu melibatkan masyarakat. Sehingga ketika bencana banjir rob terjadi masyarakat sudah siap dengan kegiatan tanggap darurat yang telah dirumuskan sebelumnya
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.17	V		
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.17	V, E	<i>Stakeholder</i> Ketua Nelayan Morokrembangan tidak sepakat apabila terdapat perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat di wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan masyarakat di wilayah penelitian sudah paham kegiatan yang mereka lakukan ketika terjadi bencana mengingat siklus banjir rob dapat diprediksi. Selain itu skala bencana banjir rob yang tidak seberapa menyebabkan tidak dibutuhkannya SOP tanggap darurat.	<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat perlu melibatkan masyarakat dan pemerintah. Sehingga dibuat kesepakatan antara pemerintah dan masyarakat dalam merumuskan hal – hal apa saja yang perlu dilakukan ketika terjadi bencana. Kesepakatan ini bersifat mengikat dan harus dipatuhi bersama
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.25	E		
<b>Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>
Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat merupakan upaya kesiapsiagaan sebelum bencana terjadi. Keseluruhan <i>stakeholder</i> sepakat apabila perencanaan SOP tanggap darurat harus dilakukan jauh – jauh hari selain itu dalam perencanaannya tidak hanya dari pemerintah saja namun melibatkan unsur masyarakat. Masyarakat harus dilibatkan dari awal hingga akhir dalam perencanaannya dikarenakan ketika bencana terjadi masyarakatlah yang harus melakukan tindakan tanggap darurat terlebih dahulu dibandingkan pihak lain. Selain itu				Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi

masyarakat yang paham akan wilayah penelitian sehingga SOP yang direncanakan lebih efektif. Mekanisme perencanaan dan persiapan SOP ini dibentuk melalui kesepakatan antara masyarakat dan pemerintah, dimana kesepakatan ini bersifat mengikat dan harus dipatuhi bersama. Upaya ini selain membentuk masyarakat semakin mandiri dalam menghadapi bencana juga memiliki kekhasan tersendiri karena SOP tanggap darurat wilayah satu dengan wilayah lainnya tidak sama disesuaikan dengan karakteristik wilayah masing – masing.

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.61** Hasil Abstraksi Adaptasi Pengerahan Tim Reaksi Cepat

Fase	Respon			
Adaptasi	Pengerahan Tim Reaksi Cepat			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.20, T1.21, T1.22, T1.31	V	<i>Stakeholder</i> Sartlak PB, Dinas PU Pematusan dan Bina Marga dan LKMK Kelurahan Morokrembangan setuju apabila terdapat pengerahan tim reaksi cepat dalam menanggulangi bencana banjir rob. Tim reaksi cepat ini merupakan tim yang <i>stand by</i> 24 jam serta selalu memonitor kondisi wilayah penelitian sehingga ketika terjadi bencana banjir rob, tim tersebut selalu tanggap dan siap apabila diperlukan. Dalam mekanismenya tim ini selalu berkoordinasi dengan satgas yang ada di setiap kecamatan, kelurahan dan dinas terkait sehingga	<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pengerahan tim reaksi cepat dibutuhkan sebelum bencana terjadi. Dimana tim ini berfungsi mengantisipasi hal – hal yang menyebabkan dampak banjir rob semakin besar, salah satunya adalah mengecek kesiapan masyarakat di wilayah penelitian
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.2, T3.17	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pengerahan tim reaksi cepat dibutuhkan ketika bencana terjadi. Tim ini bertugas mengevakuasi masyarakat dari daerah bencana serta mensuplai kebutuhan masyarakat selama bencana terjadi

BPBD Provinsi Jawa Timur		-	upaya tanggap bencana yang perlu dilakukan ketika terjadi bencana.	
Ahli Kelautan		-		
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.18, T2.19	E	<i>Stakeholder</i> LKMK Kelurahan Morokrembangan mengatakan apabila pengerahan tim reaksi cepat diperlukan sebagai upaya jangka panjang apabila kedepannya ketinggian banjir rob semakin bertambah. Tim reaksi cepat ini dibutuhkan untuk membantu penduduk wanita dan anak – anak dalam mengevakuasi perabotan apabila penduduk pria sedang bekerja. Sehingga tim ini dibutuhkan dalam kondisi – kondisi tertentu.	
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.18, T5.19	V, E		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pengerahan tim reaksi cepat dibutuhkan apabila ketinggian rob kedepannya semakin besar. Sehingga keberadaan tim ini mampu membantu masyarakat dalam mengevakuasi maupun mengamankan barang – barang berharga.
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.26	E	Sedangkan <i>stakeholder</i> Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges dan Ketua Nelayan Kelurahan Morokrembangan tidak setuju apabila pengerahan tim reaksi cepat diperlukan dalam upaya respon banjir rob. Hal ini dikarenakan masyarakat di wilayah penelitian sudah terbiasa mengamankan perabotannya sendiri sehingga tidak membutuhkan adanya tim reaksi cepat.	
<b>Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>
Pengerahan tim reaksi cepat dibutuhkan untuk membantu dan mengevakuasi masyarakat ketika bencana terjadi. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Dengan ketinggian yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang				Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi

ditimbulkan semakin besar. Apabila disimpulkan keberadaan tim reaksi cepat belum dibutuhkan untuk saat ini namun kedepannya tetap dibutuhkan tim sebagai perencanaan jangka panjangnya. Tim reaksi cepat ini selalu memonitor kondisi wilayah penelitian sehingga ketika terjadi bencana banjir rob, tim tersebut selalu tanggap dan siap apabila diperlukan. Dalam mekanismenya tim ini selalu berkoordinasi dengan satgas yang ada di setiap kecamatan, kelurahan dan dinas terkait sehingga upaya tanggap bencana yang perlu dilakukan ketika terjadi bencana.

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.62** Hasil Abstraksi Adaptasi Pemberian Layanan Air Bersih

<b>Fase</b>	<b>Respon</b>			
<b>Adaptasi</b>	<b>Pemberian Layanan Air Bersih, Jamban dan Sanitasi</b>			
<b>Stakeholder</b>	<b>Transkrip</b>	<b>Kode</b>	<b>Penjelasan</b>	<b>Faktor</b>
Sartlak PB	T1.23	V	<i>Stakeholder</i> seperti Sartlak PB, Dinas PU Pematusan dan Bina Marga, BPBD Provinsi Jawa Timur dan LKMK Kelurahan Morokrembangan setuju apabila terdapat pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi dalam fase respon banjir rob. Pemberian layanan air bersih bisa melalui pengiriman truk - truk PDAM dan tandon – tandon darurat. Sedangkan layanan jamban dan sanitasi dapat melalui pembangunan MCK darurat atau ponton umum. Mereka menganggap apabila ketika banjir rob, masyarakat akan kesulitan mengakses air bersih dan sanitasi dikarenakan terendahnya permukiman. Hal ini juga didukung dengan kondisi masyarakat yang	<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan ketika banjir rob sudah tinggi, masyarakat kesulitan dalam mengakses aktivitas yang berkaitan dengan air bersih sehingga dibutuhkan upaya pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi di wilayah penelitian
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.18	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi merupakan upaya pemenuhan kebutuhan masyarakat.
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.22	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi merupakan layanan darurat pasca banjir rob. Hal ini

			mayoritas tergolong ekonomi ke bawah sehingga terkait kebutuhan sanitasinya kurang begitu baik. <i>Stakeholder</i> BPBD Provinsi Jawa Timur menekankan apabila mekanisme pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi melalui perhitungan kebutuhan yang disesuaikan dengan kondisi masyarakat di wilayah penelitian.	dikarenakan sanitasi mereka dapat dipastikan terendam air laut sehingga ketika banjir mereka tidak dapat melakukan aktivitas di MCK.
Ahli Kelautan		-		
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.20, T2.21, T2.22	E		
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.20, T5.21	V, E	<i>Stakeholder</i> Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges dan Ketua Nelayan Morokrembangan tidak setuju apabila pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi diaplikasikan di wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan apabila sudah banyak masyarakat yang membangun MCK lebih tinggi dari ketinggian rata – rata air pasang sehingga ketika banjir rob terjadi tidak begitu berdampak pada sanitasi masyarakat. Mereka berpendapat apabila pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi lebih difokuskan kepada masyarakat tidak mampu atau miskin.	<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan ketika banjir rob sudah tinggi, masyarakat kesulitan dalam mengakses aktivitas yang berkaitan dengan air bersih sehingga dibutuhkan upaya pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi di wilayah penelitian.
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.27, T6.28	E		
<b>Relevan</b>			<i>Stakeholder</i> Ketua Nelayan Morokrembangan menekankan apabila pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi tidak relevan, namun lebih kepada penyediaan air yang digunakan untuk pembersihan sampah pasca banjir rob di wilayah penelitian.	<b>Faktor Kerentanan</b>

<p>Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi merupakan upaya respon yang dilakukan ketika terjadi bencana banjir rob. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun upaya respon ini dianggap relevan sebagai upaya jangka panjang apabila ketinggian air semakin lama semakin meningkat. Beberapa <i>stakeholder</i> sepakat apabila pemberian layanan air bersih dikarenakan ketika banjir rob terjadi bisa dipastikan apabila sanitasi mereka terendam sehingga masyarakat akan kesulitan dalam mengakses air bersih. Hal ini juga didukung dengan mayoritas masyarakat yang memiliki ekonomi menengah ke bawah sehingga memiliki sanitasi yang kurang baik. Mekanismenya yaitu pemberian layanan air bersih bisa melalui pengiriman truk - truk PDAM dan tandon – tandon darurat. Sedangkan layanan jamban dan sanitasi dapat melalui pembangunan MCK darurat atau ponton umum</p>	<p>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</p>
--	---

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.63** Hasil Abstraksi Adaptasi Pemberian Layanan Kesehatan

Fase	Respon			
Adaptasi	Pemberian Layanan Kesehatan, Perawatan dan Rujukan			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.14	E	<i>Stakeholder</i> Sartlak PB, Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges dan Ketua Nelayan Morokrembangan tidak sepakat terhadap upaya pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan. Hal ini dikarenakan pelayanan kesehatan kepada masyarakat melalui puskesmas sudah dilakukan secara berkala dimana tidak dilakukan ketika terjadi bencana saja sehingga layanan	
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.11	V		<p><b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b></p> <p><i>Stakeholder</i> menyatakan apabila layanan kesehatan, perawatan dan rujukan di wilayah penelitian sudah dilakukan ketika banjir rob terjadi. Upaya ini berfungsi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terkait kesehatan apabila banjir rob menyebabkan gangguan bagi kesehatan</p>



BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.23	V	kesehatan masyarakat terjamin. Sedangkan <i>stakeholder</i> Tokoh Masyarakat menekankan apabila banjir rob tidak menyebabkan gangguan kesehatan kepada masyarakat dikarenakan ketinggian banjir yang tidak seberapa tinggi sehingga tidak dibutuhkan layanan kesehatan kepada masyarakat.	<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila banjir rob yang terjadi dapat menimbulkan penyakit yang spesifik bagi kondisi kesehatan masyarakat sehingga sangat dibutuhkan pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan
Ahli Kelautan Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.23	E	<p><i>Stakeholder</i> BPBD Provinsi Jawa Timur dan LKMK Kelurahan Morokrembangan setuju apabila terdapat layanan kesehatan, perawatan dan rujukan kepada masyarakat pasca banjir rob. Kondisi air pasang yang kotor dikarenakan sudah tercampur oleh limbah rumah tangga dan sampah menyebabkan beberapa gangguan kesehatan kepada masyarakat.</p> <p><i>Stakeholder</i> Dinas PU Pematusan dan Bina Marga mengatakan apabila layanan kesehatan, perawatan dan rujukan terkait bencana sudah diaplikasikan sehingga ketika terjadi bencana layanan kesehatan sudah terpenuhi.</p>	
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.21, T5.22	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan sangat dibutuhkan di wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan ketika banjir rob terjadi, masyarakat sering mengalami dampak gatal – gatal. Banjir rob yang terjadi merupakan air pasang yang bercampur dengan kotoran dan limbah yang berasal dari saluran drainase
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.29	E		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila layanan kesehatan, perawatan dan rujukan di wilayah penelitian sudah dilakukan ketika banjir rob terjadi maupun tidak sehingga dapat dikatakan apabila kesehatan masyarakat terjamin.
Relevan				<b>Faktor Kerentanan</b>

<p>Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan merupakan upaya respon yang dilakukan ketika bencana terjadi. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Dengan ketinggian yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang ditimbulkan semakin besar. Secara garis besar pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan belum dibutuhkan oleh masyarakat untuk saat ini namun perlu direncanakan ke depannya apabila ketinggian banjir semakin bertambah. Mekanisme layanan kesehatan ini bisa melalui pos – pos kesehatan maupun puskesmas terdekat.</p>	<p>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</p>
--	---

*Sumber : Penulis, 2014*

**Tabel 4.64** Hasil Abstraksi Adaptasi Pemberian Bantuan Logistik Banjir

Fase	Respon			
Adaptasi	Pemberian Bantuan Peralatan Perlengkapan Logistik Penanganan Banjir			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.24	V, E	<i>Stakeholder</i> Sartlak PB, Dina PU Pematusan dan Bina Marga dan BPBD Provinsi Jawa Timur setuju apabila terdapat pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir. Logistik dalam manajemen bencana merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan dalam memenuhi kebutuhan dasar hidup seperti sandang, papan dan pangan. Terkait penanggulangan rob, diperlukan perencanaan dan persiapan seperti upaya	
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.1, T3.19	V		<p><b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b></p> <p><i>Stakeholder</i> menyatakan apabila peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir rob dibutuhkan ketika bencana terjadi. Dimana dilakukan upaya sementara untuk meminimalisir dampak banjir rob. Sebagai contohnya tanggul sementara untuk menanggul banjir rob yang berasal dari muara sungai</p>

BPBD Provinsi Jawa Timur			penanggulan sementara menggunakan tanggul sementara yang terbuat dari bambu dan <i>sand bag</i> . Selain itu juga diperlukan persiapan keperluan darurat yang meliputi makanan dan obat – obatan. Kesiapan SDM dalam menyalurkan distribusi peralatan logistic juga diperlukan apabila banjir rob terjadi. Secara garis besar, pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir perlu direncanakan dan disiapkan secara matang ketika tidak ada maupun ada banjir rob.	
Ahli Kelautan	T4.12	-		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir rob dibutuhkan apabila banjir rob terjadi. Dimana sebelum banjir rob terjadi masyarakat dan pemerintah sudah bersiap – siap dengan upaya tanggap darurat seperti tanggul sementara terhadap daerah – daerah yang rawan genangan seperti pinggir sungai.
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.24	E	Beberapa <i>stakeholder</i> seperti Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges, LKMK Kelurahan Morokrembangan dan Ketua Nelayan Morokrembangan tidak setuju apabila terdapat bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir. Hal ini dikarenakan oleh ketinggian banjir yang tidak seberapa sehingga masyarakat tidak membutuhkan bantuan peralatan logistic, masyarakat cenderung memilih mengatasi secara swadaya. Selain itu padatnya permukiman di wilayah penelitian menyebabkan tidak efektifnya sulitnya distribusi bantuan sehingga kurang relevan apabila ada bantuan peralatan logistic penanganan banjir. <i>Stakeholder</i> LKMK Kelurahan Morokrembangan menekankan apabila bantuan peralatan yang diperlukan lebih mengarah bantuan	
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.23	E		
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.30	E		
<b>Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>

	peralatan pembersihan sungai atau lingkungan setelah banjir rob sudah terjadi.	
<p>Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir merupakan upaya respon yang dilakukan ketika banjir rob terjadi. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Ketinggian yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang ditimbulkan semakin besar. Dengan demikian pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir diperlukan sebagai perencanaan jangka panjang apabila ketinggian banjir semakin meningkat kedepannya. Terkait penanggulangan rob, diperlukan perencanaan dan persiapan seperti upaya penanggulangan sementara menggunakan tanggul sementara yang terbuat dari bambu dan <i>sand bag</i>. Selain itu juga diperlukan persiapan keperluan darurat yang meliputi makanan dan obat – obatan. Kesiapan SDM dalam menyalurkan distribusi peralatan logistic juga diperlukan apabila banjir rob terjadi.</p>		Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.65** Hasil Abstraksi Adaptasi Rehabilitasi Kondisi Fisik dan Non Fisik

Fase	Pemulihan			
Adaptasi	Rehabilitasi dan Adaptasi Kondisi Fisik dan Non Fisik			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.27	V	<p><i>Stakeholder</i> Sartlak PB. Dinas PU Pematusan dan Bina Marga, BPBD Provinsi Jawa Timur dan LKMK Kelurahan Morokrembangan menyatakan apabila diperlukan rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik di wilayah penelitian.</p>	<p><b>Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob dan Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob</b></p> <p><i>Stakeholder</i> menyatakan apabila rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik dibutuhkan</p>

			Rehabilitasi merupakan perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan public atau masyarakat sampai pada tahap yang memadai atau berjalannya secara wajar semua aspek kehidupan masyarakat pada wilayah pasca bencana. Mereka berpendapat apabila rehabilitasi perlu dilakukan sebagai upaya pemulihan pasca bencana banjir rob. Berdasarkan kondisi eksisting, rehabilitasi secara fisik setelah banjir rob adalah perbaikan prasarana yang meliputi perbaikan jalan dan fasilitas umum lain, terkait permukiman upaya yang dilakukan sebatas pembersihan kotoran setelah banjir rob. Sedangkan secara non fisik adalah lebih kepada membantu aktivitas masyarakat yang terganggu pasca banjir rob seperti mengantarkan anak – anak berangkat ke sekolah. <i>Stakeholder</i> LKMK Kelurahan Morokrengan menyatakan apabila rehabilitas dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik di wilayah penelitian lebih tepat apabila diarahkan kepada prasarana umum, terkait permukiman beliau menyatakan apabila banyak terdapat permukiman kumuh di wilayah penelitian sehingga kurang tepat apabila dilakukan perbaikan.	pasca banjir rob. Dimana rehabilitasi yang ditekankan kepada pada fisik, yaitu penguatann struktur bangunan dan infrastruktur penting lain
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.20, T3.21	V		<b>Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik merupakan upaya pemulihan pasca banjir rob. Upaya yang dilakukan adalah rehabilitasi dan rekonstruksi infrastruktur seperti jaringan jalan
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.25	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik dibutuhkan pasca banjir rob. Dimana rehabilitasi yang ditekankan kepada pada fisik, yaitu pembersihan rumah dikarenakan oleh banjir rob. Pada upaya pemulihan ini ditekankan kepada pembersihan permukiman dan lingkungan
Ahli Kelautan		-		
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.28	V		<b>Kepadatan Bangunan yang Tinggi dan Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik dibutuhkan pasca banjir rob. Dimana rehabilitasi yang ditekankan kepada pada fisik, yaitu perbaikan bangunan rumah yang keropos

LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.24, T5.25, T5.26	V, E	<i>Stakeholder</i> Ketua Nelayan Morokrembangan tidak setuju apabila perlu diadakan rehabilitais dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik di wilayah penelitian. <i>Stakeholder</i> beranggapan apabila banjir rob yang terjadi selama ini tidak menyebabkan gangguan secara fisik dan non fisik sehingga tidak perlu dilakukan upaya tersebut.	<b>Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob, Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob dan Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik dibutuhkan pasca banjir rob. Dimana rehabilitasi yang dimaksudkan merupakan perbaikan sarana dan prasarana fisik setelah banjir rob terjadi. Banjir rob yang terjadi tidak jarang menyebabkan kerusakan pada jalan atau keropos pada bangunan umum. Sehingga diperlukan perbaikan pada sarana dan prasarana tersebut dikarenakan menyangkut kebutuhan masyarakat.
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.31, T6.32	E		
Relevan				Faktor Kerentanan
Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisisk dan non fisik merupakan upaya penanggulangan banjir rob secara jangka panjang. Dimana rehabilitasi merupakan perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan public atau masyarakat sampai pada tahap yang memadai atau berjalannya secara wajar semua aspek kehidupan masyarakat pada wilayah pasca bencana. Secara fisik, banjir rob yang terjadi berkali – kali menimbulkan dampak bagi bangunan sekitarnya sehingga diperlukan upaya pemulihan yang meliputi perbaikan jalan dan fasilitas umum lainnya. Sedangkan untuk permukiman, dilakukan upaya pembersihan dari sisa – sisa genangan, kotoran maupun sampah. Sedangkan secara non fisik, lebih kepada pemulihan agar aktivitas masyarakat bisa berjalan normal			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</li> <li>2. Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob</li> <li>3. Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob</li> <li>4. Kepadatan Bangunan yang Tinggi</li> </ol>	

*Sumber : Penulis, 2014*

Tabel 4.66 Hasil Abstraksi Adaptasi Rehabilitasi Sarana dan Prasarana Sumber Daya Air

Fase	Pemulihan			
Adaptasi	Rehabilitasi dan Rekonstruksi Sarana dan Prasarana Sumber Daya Air			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.28, T1.29	V	Keseluruhan <i>stakeholder</i> setuju apabila perlu dilakukan rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air. Sumber daya air yang meliputi saluran primer, sekunder dan tersier perlu dilakukan rehabilitasi (pembersihan) secara berkala baik pasca bencana maupun pra bencana. Selama ini banjir rob yang terjadi selalu mengandung limbah dan kotoran sehingga menyebabkan dampak negative bagi lingkungan. Limbah dan kotoran itu berasal dari saluran drainase yang kondisinya kurang bersih sehingga ketika banjir rob terjadi, air pasang tercampur oleh kotoran dan menggenangi permukiman masyarakat. Selain itu durasi genangan banjir rob lama disebabkan oleh kurang optimalnya fungsi dari saluran drainase di wilayah penelitian.	<b>Permukiman Berada di Dekat Sungai</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila upaya rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air di wilayah penelitian difokuskan pada sungai. Dimana perlu dilakukan pembersihan sungai secara berkala agar daya tampung sungai tetap terjaga. Hal ini untuk mengantisipasi meluapnya sungai ketika banjir rob terjadi
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.22	V		
BPBD Provinsi Jawa Timur		-		
Ahli Kelautan	T4.7	V		<b>Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila upaya rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air di wilayah penelitian difokuskan pada sungai. Dimana perlu dilakukan pembersihan dan normalisasi agar aliran air bisa berjalan dengan lancar. Selama ini banyaknya kawasan terbangun di pinggir sungai menyebabkan terhambatnya arus air

Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.26	V	<p>maupun saluran bisa menampung air pasang yang masuk sehingga luasan maupun durasi genangan bisa diminimalisir. Selain itu menurut <i>stakeholder</i> LKMK Kelurahan Morokrembangan pada wilayah penelitian terdapat sungai yang lebarnya semakin menyempit dikarenakan diurug sebagai lahan permukiman sehingga ketika banjir rob terjadi, sungai tidak bisa berfungsi sebagaimana mestinya. Oleh sebab itu perlu dilakukan normalisasi atau pembersihan kali agar aliran sungai dari hulu ke hilir dapat berfungsi optimal.</p>	<p><b>Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase</b>  <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila upaya rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air difokuskan pada saluran – saluran drainase. Dimana perlu dilakukan pembersihan dan pelebaran saluran drainase agar mampu menampung air pasang ketika banjir rob terjadi</p>
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.1, T5.2, T5.3, T5.27, T5.28	V		<p><b>Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase dan Kepadatan Bangunan yang Tinggi</b>  <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air yang dilakukan adalah pembersihan sampah di saluran drainase dan normalisasi kali. Selama ini apabila terjadi banjir rob, aliran air tidak dapat mengalir dengan lancar dikarenakan banyaknya bangunan di sempadan sungai dan saluran yang penuh sampah. Sehingga upaya yang dapat dilakukan adalah normalisasi kali dengan menertibkan bangunan di sempadan dan pembersihan saluran drainase.</p>
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.33, T6.34	V		<p><b>Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase</b>  <i>Stakeholder</i> menyatakan banjir rob yang terjadi selalu menimbulkan genangan. Hal ini dikarenakan karena banyaknya sampah yang berada di saluran drainase sehingga ketika banjir saluran tidak berfungsi secara optimal. Salah satu</p>



				upaya adalah melakukan rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air
<b>Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>
Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air merupakan pemulihan yang dilakukan pasca banjir rob. Sumber daya air disini merupakan saluran primer, sekunder dan tersier yang berfungsi mengalirkan aliran ke sungai. Banjir rob yang terjadi selama ini menyebabkan genangan yang cukup lama, hal ini disebabkan oleh kondisi sungai maupun saluran yang penuh dengan sampah. Selain itu padatnya bangunan di wilayah penelitian menyebabkan sempitnya lebar sungai dan banyak saluran yang tertutupi oleh bangunan. Oleh sebab itu diperlukan upaya rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air yang meliputi pembersihan secara berkala saluran drainase serta normalisasi kali sehingga ketika banjir rob terjadi saluran mampu berfungsi sebagaimana mestinya.				<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase</li> <li>2. Permukiman Berada di Dekat Sungai</li> <li>3. Kepadatan Bangunan yang Tinggi</li> </ol>

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.67** Hasil Abstraksi Adaptasi Asuransi Bencana Banjir

Fase	Pemulihan			
Adaptasi	Asuransi Bencana Banjir			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.30	E	Keseluruhan <i>stakeholder</i> tidak setuju apabila terdapat asuransi bencana banjir rob kepada masyarakat di wilayah penelitian. Asuransi pada dasarnya bagus untuk memberikan jaminan hidup kepada masyarakat di daerah rawan banjir rob namun dikarenakan fenomena banjir rob sering terjadi serta durasi dan intensitas genangan yang	
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.23	E		
BPBD Provinsi Jawa Timur		-		
Ahli Kelautan		-		

Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.25	E	tidak lama menyebabkan dibutuhkan asuransi bencana banjir rob. Selain itu kondisi ekonomi masyarakat di wilayah penelitian yang masyarakatnya tergolong ekonomi menengah ke bawah menyebabkan asuransi kurang relevan diberikan kepada masyarakat. <i>Stakeholder</i> Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges menyatakan apabila kondisi permukiman di wilayah penelitian yang banyak menyalahi aturan menyebabkan kurang tepat apabila masyarakat tersebut diberikan asuransi sebaiknya justru dilakukan upaya penataan atau relokasi masyarakat disana untuk menjauhi daerah rawan banjir rob.	Faktor Kerentanan
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.29, T5.30	E		
Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.35	E		
Kurang Relevan				
Asuransi bencana banjir rob merupakan upaya pemulihan secara sosial yang diberikan kepada masyarakat yang terdampak oleh bencana banjir rob. Dimana asuransi ini berfungsi sebagai penjamin kehidupan masyarakat apabila banjir rob terjadi. Namun keseluruhan <i>stakeholder</i> kurang sepatutnya apabila terdapat asuransi bencana banjir di wilayah penelitian. Selama ini banjir rob yang terjadi tidak begitu berdampak kepada masyarakat dikarenakan durasi dan intensitas genangan yang tidak lama. Selain itu kondisi ekonomi masyarakat di wilayah penelitian yang masyarakatnya tergolong ekonomi menengah ke bawah menyebabkan asuransi kurang relevan diberikan kepada masyarakat.				

Sumber : Penulis, 2014

Tabel 4.68 Hasil Abstraksi Adaptasi Evaluasi Karakteristik Banjir

Fase	Pemulihan			
Adaptasi	Evaluasi Karakteristik Banjir untuk Menyesuaikan Prediksi Banjir di Masa Datang			
Stakeholder	Transkrip	Kode	Penjelasan	Faktor
Sartlak PB	T1.32	V	Beberapa <i>stakeholder</i> setuju apabila perlu dilakukan upaya evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang. Hal yang perlu diketahui dari karakteristik banjir adalah luasan genangan, area yang terdampak, kerugian yang dihasilkan, masyarakat yang terdampak serta sektor apa saja yang mengalami kerugian. Ketika karakteristik banjir rob semakin besar maka perlu dilakukan evaluasi karakteristik banjir untuk membuat sistem perencanaan untuk mengatasi sebuah bencana. <i>Stakeholder</i> LKMK Kelurahan Morokrembangan dan BPBD Provinsi Jawa Timur menyatakan apabila banjir rob yang bersifat rutin tersebut perlu dibuat protap atau SOP yang tetap. Dimana protap tersebut dibuat berdasarkan kesepakatan antara masyarakat dan pemerintah yang disesuaikan dengan tanggung jawab masing – masing. Sehingga nantinya akan ada protap yang berlaku untuk masyarakat atau pemerintah yang bersifat mengikat dan tidak dapat dilanggar. Protap itu nantinya dijadikan acuan sebagai upaya apa saja yang perlu	
Dinas PU Pematusan dan Bina Marga	T3.24	V		<b>Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan apabila diperlukan evaluasi karakteristik banjir agar dampak banjir rob yang terjadi semakin kecil. Salah satu bentuk evaluasi yang dilakukan terhadap penyebab banjir rob melalui saluran drainase. Dimana saluran drainase tersebut dievaluasi secara berkala untuk melihat dayaampungnya
BPBD Provinsi Jawa Timur	T7.4, T7.26, T7.27	V		<b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi, Kepadatan Bangunan yang Tinggi, Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob dan Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob</b> <i>Stakeholder</i> menyatakan siklus banjir rob yang sering terjadi membutuhkan suatu evaluasi. Dimana evaluasi terhadap bencana ini mempertimbangkan seberapa besar dampaknya terhadap masyarakat, kerusakan yang ditimbulkan serta bertambahnya luasan daerah terdampak. Oleh sebab itu pentingnya dilakukan evaluasi mengingat banjir rob yang terjadi memiliki tren kenaikan karena dipengaruhi oleh perubahan iklim

Ahli Kelautan	T4.15	V	dilakukan ketika banjir rob datang dalam jangka waktu kedepannya.	
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.1, T2.12, T2.27	E	<p><i>Stakeholder</i> Dinas PU Pematuan dan Bina Marga menyatakan apabila bentuk evaluasi karakteristik banjir yang dapat dilakukan saat ini adalah mereview terkait genangan banjir rob. Secara berkala banjir rob tersebut direview dari segi luas genangan, tinggi genangan dan lama genangan. Dari review tersebut nantinya akan dirumuskan upaya penanggulangan apa saja yang tepat untuk mengatasi banjir rob tersebut.</p> <p>Sedangkan <i>stakeholder</i> Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges dan Ketua Nelayan Morokrembangan tidak sepakat apabila terdapat upaya evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan banjir di masa datang. Hal ini dikarenakan banjir rob yang terjadi merupakan siklus yang bisa diprediksi kedatangannya sehingga sebelum banjir terjadi masyarakat sudah bersiap dengan segala upayanya, termasuk dalam peninggian rumah. Dikarenakan berpatokan dengan tanggal Jawa, masyarakat sudah melakukan peninggian berdasarkan ketinggian rob yang terjadi. Selain itu mereka berpendapat</p>	<p><b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi, Kepadatan Bangunan yang Tinggi, Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah dan Permukiman Berada di Dekat Sungai</b></p> <p><i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pentingnya dilakukan evaluasi terhadap karakteristik banjir rob yang terjadi. Dengan dilakukannya evaluasi maka masyarakat sekitar menjadi paham dalam melakukan pembangunan di kawasan – kawasan rawan banjir. Selain itu evaluasi terhadap banjir rob yang terjadi menjadi acuan bagi masyarakat ketika membangun bangunan apakah wilayah tersebut merupakan dataran rendah atau daerah yang berada di pinggir sungai.</p>
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.31	V	<p>sebelum banjir terjadi masyarakat sudah melakukan peninggian berdasarkan ketinggian rob yang terjadi. Selain itu mereka berpendapat</p>	<p><b>Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</b></p> <p><i>Stakeholder</i> menyatakan apabila pentingnya dilakukan evaluasi terhadap karakteristik banjir rob yang terjadi. Evaluasi atau pengkajian tersebut hendaknya melibatkan masyarakat dikarenakan masyarakatlah yang paham akan wilayah penelitian. Hasil dari pengkajian tersebut menjadi acuan atau SOP tetap terkait hal – hal apa saja yang perlu dilakukan untuk meminimalisir agar dampak bencana banjir tidak semakin parah</p>

Ketua Nelayan Morokrembangan	T6.14, T6.16, T6.19	E	apabila banjir rob yang terjadi memiliki karakteristik yang sama sehingga tidak diperlukan kajian lebih lanjut.	
<b>Relevan</b>				<b>Faktor Kerentanan</b>
Evaluasi karakteristik banjir rob merupakan upaya pemulihan yang bersifat antisipatif dan jangka panjang. Dimana digunakan sebagai masukan atau imput dalam perumusan upaya penanggulangan bencana ke depannya. Evaluasi perlu dilakukan mengingat banjir rob yang terjadi memiliki tren kenaikan dikarenakan adanya perubahan iklim sehingga kedepannya luasan genangan, area yang terdampak, kerugian yang dihasilkan, masyarakat yang terdampak serta sektor apa saja yang mengalami kerugian bisa semakin besar. Keseluruhan <i>stakeholder</i> sepakat apabila perlu dilakukan pengkajian yang menjadi masukan bagi perencanaan atau SOP ke depannya. Dimana SOP tersebut dibuat berdasarkan hasil pengkajian terhadap bencana banjir rob yang terjadi saat ini. SOP itu nantinya dijadikan acuan sebagai upaya penanggulangan bencana banjir rob kedepannya				<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tingkat Kepadatan Penduduk yang Tinggi</li> <li>2. Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob</li> <li>3. Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob</li> <li>4. Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah</li> <li>5. Permukiman Berada di Dekat Sungai</li> <li>6. Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase</li> <li>7. Kepadatan Bangunan yang Tinggi</li> </ol>

Sumber : Penulis, 2014

**Tabel 4.69** Temuan Adaptasi Baru pada Transkrip Wawancara

<i>Stakeholder</i>	<b>Transkrip</b>	<b>Kode</b>	<b>Pola Adaptasi</b>	<b>Penjelasan</b>
Sartlak PB	T1.33, T1.34	N	Pembangunan Rumah Pompa	Beberapa <i>stakeholder</i> sepakat apabila pembangunan rumah pompa mampu meminimalisir dampak banjir rob di wilayah penelitian. Sistem kerja rumah pompa yang mampu mengatur aliran air untuk dibuang menuju sungai atau lautan dianggap mampu mengatasi permasalahan banjir rob. Ketika banjir rob terjadi dimana volume air laut meningkat maka rumah pompa akan menyedot air laut yang masuk dan dimasukkan ke dalam tampungan sementara. Sehingga air pasang yang terjadi tidak sampai masuk melalui
Tokoh Masyarakat Kelurahan Greges	T2.29	N		
LKMK Kelurahan Morokrembangan	T5.33, T5.34, T5.35	N		

				<p>muara sungai karena dipindahkan dalam tampungan sementara. Ketika surut, air dalam tampungan tersebut disedot kembali untuk dibuang ke laut atau sungai. Rumah pompa dianggap relevan oleh sebagian <i>stakeholder</i> dikarenakan banyaknya aliran sungai di wilayah penelitian yang menjadi sebab terjadinya banjir rob.</p>
Ahli Kelautan	T4.23, T4.24	N		<p><b>Faktor Kerentanan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepadatan Bangunan yang Tinggi</li> <li>2. Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah</li> </ol>
Ahli Kelautan	T4.20, T4.21, T4.22	N	Rumah Panggung	<p>Salah satu upaya dalam menanggulangi banjir rob yang ada di wilayah penelitian adalah menggunakan struktur rumah panggung. Struktur rumah panggung dianggap mampu beradaptasi dengan fenomena banjir rob yang terjadi secara rutin dikarenakan genangan yang ditimbulkan tidak akan menggenangi bagian dalam rumah. <i>Stakeholder</i> beranggapan apabila padatnya permukiman di wilayah penelitian tidak memungkinkan dilakukan relokasi sehingga lebih relevan apabila membangun rumah panggung atau menyesuaikan bentuk bangunan rumah mereka menjadi adaptasi ketika banjir rob terjadi</p>
				<p><b>Faktor Kerentanan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah</li> <li>2. Penyediaan Konsep Rumah Panggung</li> <li>3. Kawasan Terbangun Berada di Lahan Rawa</li> </ol>

*Sumber : Penulis, 2014*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Berdasarkan hasil abstraksi untuk setiap adaptasi, maka berikut ini merupakan adaptasi yang dianggap relevan dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob berdasarkan pendapat para *stakeholder* di Kawasan Pantai Utara Surabaya

**Tabel 4.70** Adaptasi Banjir Rob Berdasarkan Faktor Kerentanan

Fase	Adaptasi	Faktor Kerentanan											
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9			
Mitigasi	Membangun tanggul dan pintu air	F1	F2	F3	F4	F5		F7	F8				
	Pengembangan kawasan hutan bakau							F7				F10	F11
	Penataan bangunan di sekitar pantai	F1		F3	F4	F5			F8	F9		F10	
	Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana						F6						
	Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini	Kurang Relevan											
	Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut						F6						
	Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana	F1		F3					F8	F9			
	Membangun rumah pompa	F1		F3									
	Penyediaan konsep rumah panggung	F1		F3						F9			
Kesiapsiagaan	Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank	Kurang Relevan											
	Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara						F6						
	Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir						F6						
	Mengecek dan menguji sistem peringatan dini	Kurang Relevan											
	Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat						F6						
Respon	Pengerahan tim reaksi cepat						F6						
	Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi						F6						
	Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan						F6						
	Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistik penanganan banjir						F6						
Pemulihan	Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik	F1	F2			F5	F6						



	Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air				F4				F8			
	Asuransi bencana banjir	Kurang Relevan										
	Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang	F1	F2	F3	F4	F5	F6		F8			

Sumber : Penulis, 2014

#### Keterangan Faktor Kerentanan

No	Faktor Kerentanan	Kode
1	Kepadatan Bangunan yang Tinggi	F1
2	Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob	F2
3	Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah	F3
4	Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase	F4
5	Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob	F5
6	Kepadatan Penduduk yang Tinggi	F6
7	Menurunnya Pendapatan Masyarakat pada Sektor Rentan	F7
8	Permukiman Penduduk Berada di Dekat Sungai	F8
9	Kawasan Terbangun Berada di Lahan Rawa	F9
10	Berkurangnya Kawasan Resapan Air	F10
11	Berkurangnya Kawasan Hutan Mangrove	F11

#### Keterangan Adaptasi

Keterangan	Kode
Adaptasi yang Relevan	
Adaptasi yang Kurang Relevan	
Adaptasi Baru berdasarkan Pendapat <i>Stakeholder</i>	

#### **4.3.2 Penentuan Adaptasi terhadap Bencana Banjir Rob berdasarkan Faktor Kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya**

Setelah tahap abstraksi dilakukan, maka didapatkan adaptasi yang relevan dalam mengurangi faktor kerentanan berdasarkan pendapat *stakeholder*. Terdapat **4 adaptasi** hasil sintesa tinjauan pustaka mengalami eliminasi dikarenakan tidak relevan berdasarkan pendapat *stakeholder* dengan rincian **1 pada fase mitigasi, 2 pada fase kesiapsiagaan dan 1 pada fase pemulihan** yaitu :

##### **1. Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini**

Upaya penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini tidak diperlukan di wilayah penelitian dikarenakan telah terdapat sistem informasi peringatan dini berbasis kearifan local yang telah tumbuh di masyarakat. Selama ini masyarakat mengetahui kapan banjir rob akan terjadi melalui penanggalan Jawa dan fenomena bulan purnama sehingga mereka tidak membutuhkan sistem informasi bahaya peringatan dini. Selain itu pemerintah melalui BMKG juga sering memantau arus pasang surut dan gelombang di wilayah penelitian sehingga berdasarkan data tersebut mereka juga mengetahui kapan banjir rob akan terjadi.

##### **2. Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank**

Upaya persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank kurang relevan apabila melihat skala bencana banjir rob yang terjadi di wilayah penelitian. Intensitas dan ketinggian banjir rob yang tidak begitu besar menyebabkan upaya ini kurang relevan pada masyarakat, Selama ini masyarakat lebih kepada mengamankan barang berharga agar tidak terendam banjir rob. Selain itu persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan

informasi bank merupakan persiapan khusus perorangan. Sedangkan dalam kasus banjir rob upaya dilakukan lebih ke arah penanganan umum seperti layanan kesehatan melalui puskesmas dan dapur umum melalui Dinas Sosial.

### **3. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini**

Upaya pengecekan dan pengujian sistem peringatan dini kurang relevan digunakan di wilayah penelitian. Hal ini dikarenakan terdapat sistem informasi peringatan dini berbasis kearifan local yang telah tumbuh di masyarakat. Selama ini masyarakat mengetahui kapan banjir rob akan terjadi melalui penanggalan Jawa dan fenomena bulan purnama sehingga mereka tidak membutuhkan sistem informasi bahaya peringatan dini. Selain itu pemerintah melalui BMKG juga sering memantau arus pasang surut dan gelombang di wilayah penelitian sehingga berdasarkan data tersebut mereka juga mengetahui kapan banjir rob akan terjadi

### **4. Asuransi bencana banjir**

Upaya penyediaan asuransi bencana banjir kurang relevan digunakan di wilayah penelitian. Selama ini banjir rob yang terjadi tidak begitu berdampak kepada masyarakat dikarenakan durasi dan intensitas genangan yang tidak lama. Selain itu kondisi ekonomi masyarakat di wilayah penelitian yang masyarakatnya tergolong ekonomi menengah ke bawah menyebabkan asuransi kurang relevan diberikan kepada masyarakat.

Adapun **2 adaptasi baru** yang dikemukakan oleh beberapa *stakeholder* yang belum ditemukan oleh peneliti antara lain :

#### **1. Membangun rumah pompa**

Pembangunan rumah pompa mampu meminimalisir dampak banjir rob di wilayah penelitian. Sistem kerja rumah pompa yang mampu mengatur aliran air untuk dibuang menuju sungai atau lautan dianggap mampu mengatasi permasalahan banjir rob. Ketika banjir rob terjadi dimana volume air laut meningkat maka rumah

pompa akan menyedot air laut yang masuk dan dimasukkan ke dalam tampungan sementara. Sehingga air pasang yang terjadi tidak sampai masuk melalui muara sungai karena dipindahkan dalam tampungan sementara. Ketika surut, air dalam tampungan tersebut disedot kembali untuk dibuang ke laut atau sungai.

## **2. Penyediaan konsep rumah panggung**

Struktur rumah panggung dianggap mampu beradaptasi dengan fenomena banjir rob yang terjadi secara rutin dikarenakan genangan yang ditimbulkan tidak akan menggenangi bagian dalam rumah. Padatnya permukiman di wilayah penelitian tidak memungkinkan dilakukan relokasi sehingga lebih relevan apabila membangun rumah panggung atau menyesuaikan bentuk bangunan rumah mereka menjadi adaptasi ketika banjir rob terjadi. Struktur rumah panggung mampu mengatasi permasalahan permukiman yang berada di kawasan topografi rendah yang senantiasa terkena banjir rob.

Sehingga berdasarkan hasil eliminasi dan penambahan adaptasi baru tersebut, berikut merupakan **8 fase mitigasi** yang relevan dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob, antara lain :

### **1. Membangun tanggul dan pintu air**

Pembangunan tanggul dapat dianggap efektif untuk mengantisipasi banjir rob masuk ke wilayah daratan, upaya penanggulangan dapat dilakukan pada wilayah dengan topografi rendah seperti Kawasan Pantai Utara Surabaya. Sehingga ketinggian air yang bertambah tinggi dapat diantisipasi dengan peninggian tanggul. Terkait masalah minimnya lahan, pembangunan tanggul dapat dilakukan di wilayah lautan sehingga dapat menjadi solusi di wilayah penelitian. Sedangkan pintu air dianggap efektif dalam mengatasi banjir rob yang masuk melalui sungai pada wilayah penelitian. Sistem kerja pintu air yang mampu membuka ketika surut dan menutup ketika pasang dapat mengatasi banjir rob yang terjadi.

## **2. Membangun rumah pompa**

Pembangunan rumah pompa mampu meminimalisir dampak banjir rob di wilayah penelitian. Sistem kerja rumah pompa yang mampu mengatur aliran air untuk dibuang menuju sungai atau lautan dianggap mampu mengatasi permasalahan banjir rob. Ketika banjir rob terjadi dimana volume air laut meningkat maka rumah pompa akan menyedot air laut yang masuk dan dimasukkan ke dalam tampungan sementara. Sehingga air pasang yang terjadi tidak sampai masuk melalui muara sungai karena dipindahkan dalam tampungan sementara. Ketika surut, air dalam tampungan tersebut disedot kembali untuk dibuang ke laut atau sungai.

## **3. Penyediaan konsep rumah panggung**

Struktur rumah panggung dianggap mampu beradaptasi dengan fenomena banjir rob yang terjadi secara rutin dikarenakan genangan yang ditimbulkan tidak akan menggenangi bagian dalam rumah. Padatnya permukiman di wilayah penelitian tidak memungkinkan dilakukan relokasi sehingga lebih relevan apabila membangun rumah panggung atau menyesuaikan bentuk bangunan rumah mereka menjadi adaptasi ketika banjir rob terjadi. Struktur rumah panggung mampu mengatasi permasalahan permukiman yang berada di kawasan topografi rendah yang senantiasa terkena banjir rob.

## **4. Pengembangan kawasan hutan bakau**

Pengembangan kawasan hutan bakau secara tidak langsung mampu meminimalisir dampak banjir rob ke wilayah daratan. Keberadaan kawasan mangrove mampu menghasilkan sedimentasi lumpur, dimana pengendapan lumpur yang dihasilkan mangrove tersebut merupakan tanggul alami dalam mencegah banjir rob. Selain mampu menahan gerak air rob, mangrove mampu mempercepat proses penyerapan air sehingga genangan yang ditimbulkan oleh banjir rob tidak berlangsung lama.

## **5. Penataan bangunan di sekitar pantai**

Upaya penataan bangunan di daerah pesisir maupun pinggir sungai dianggap relevan dalam mengurangi dampak banjir rob. Berdasarkan kondisi eksisting, banyak bangunan yang dibangun tidak sesuai peruntukannya sehingga apabila sebelumnya kawasan tersebut diperuntukkan sebagai kawasan resapan air berubah menjadi kawasan terbangun. Hal inilah yang menyebabkan dampak bencana banjir rob semakin besar. Oleh sebab itu upaya penataan bangunan sebaiknya difokuskan pada kawasan – kawasan rawan banjir rob seperti wilayah pesisir dan pinggir sungai. Selain menambah kawasan resapan air dan menjaga arus aliran sungai, penataan bangunan ini mampu menghindarkan masyarakat dari sumber bencana banjir rob

#### **6. Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana**

Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana merupakan upaya mitigasi banjir rob secara jangka panjang. Dimana banjir rob yang terjadi saat ini, belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat di wilayah penelitian dikarenakan oleh intensitas dan ketinggian banjir yang tidak seberapa. Namun dampak perubahan iklim yang terjadi serta banyaknya reklamasi di wilayah penelitian secara pasti akan menambah ketinggian permukaan air laut. Hal inilah pentingnya dibentuk sebuah organisasi yang fokus terhadap bencana banjir rob, dimana keberadaan organisasi ini selain melakukan upaya respon dan kesiapsiagaan juga dibutuhkan untuk merencanakan upaya mitigasi agar bencana banjir rob bisa diminimalisir dampaknya. Upaya penanggulangan banjir rob tidak hanya tugas dari pemerintah namun juga swasta dan masyarakat sebagai pihak utamanya. Pembentukan organisasi yang fokus bencana banjir rob ini harus mencakup 3 elemen yaitu masyarakat, pemerintah dan swasta

#### **7. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut**

Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut dapat memberikan informasi kepada masyarakat maupun pihak di luar wilayah penelitian terkait tren kenaikan permukaan air laut dan kawasan mana yang rawan akan banjir rob. Sehingga dapat menjadi acuan masyarakat dalam melakukan upaya peninggian dan renovasi rumah mereka maupun menjauhi kawasan – kawasan yang rawan banjir rob. Selain itu adanya peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut dapat membantu pemerintah dalam merumuskan kebijakan peraturan dalam menanggulangi dampak banjir rob

#### **8. Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana**

Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana diperlukan dalam menanggulangi dampak banjir rob dalam jangka panjang. Dimana dengan adanya konsep tata ruang ini menjadi landasan atau acuan terkait penataan dan peruntukan bangunan di wilayah penelitian. Selama ini pada wilayah penelitian tidak tertatanya bangunan serta tidak adanya peruntukan yang jelas menyebabkan masyarakat sering terdampak banjir rob. Oleh sebab itu diperlukan konsep penataan ruang yang mempertimbangkan aspek bencana dan lingkungan, dimana dibuat berdasarkan data kasus di lapangan. Sehingga ke depannya dampak terhadap banjir rob bisa diminimalisir dikarenakan sudah terdapat aturan atau *zoning* yang jelas di kawasan rawan banjir rob

Sedangkan berikut merupakan **3 fase kesiapsiagaan** yang relevan dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob antara lain:

#### **1. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara**

Upaya pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara merupakan upaya kesiapsiagaan yang dilakukan

sebelum banjir rob terjadi di wilayah penelitian. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Dengan ketinggian yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang ditimbulkan semakin besar. Oleh sebab itu pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara merupakan perencanaan terhadap kesiapsiagaan masyarakat dalam jangka panjangnya. Adanya pelatihan secara tidak langsung menambah kepercayaan diri dan ketrampilan masyarakat dalam menghadapi banjir rob.

## **2. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir**

Pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir merupakan upaya penanggulangan banjir secara non struktural dimana bersifat melibatkan masyarakat dalam mengetahui bencana. Adanya pendidikan atas pemetaan bencana banjir dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat terkait ancaman banjir rob secara jangka panjang sehingga masyarakat akan berusaha melakukan tindakan – tindakan yang tidak memicu terjadinya bencana. Upaya pemetaan ancaman banjir rob tidak hanya mencakup pemerintah namun harus melibatkan unsur masyarakat dikarenakan mereka lebih paham terhadap kondisi wilayah penelitian. Upaya ini secara tidak langsung dapat mempersiapkan masyarakat lebih dini dalam menghadapi banjir rob

## **3. Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat**

Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat merupakan upaya kesiapsiagaan sebelum bencana



terjadi. Upaya perencanaan SOP tanggap darurat harus dilakukan jauh – jauh hari selain itu dalam perencanaannya tidak hanya dari pemerintah saja namun melibatkan unsur masyarakat. Masyarakat harus dilibatkan dari awal hingga akhir dalam perencanaannya dikarenakan ketika bencana terjadi masyarakatlah yang harus melakukan tindakan tanggap darurat terlebih dahulu dibandingkan pihak lain. Selain itu masyarakat yang paham akan wilayah penelitian sehingga SOP yang direncanakan lebih efektif. Mekanisme perencanaan dan persiapan SOP ini dibentuk melalui kesepakatan antara masyarakat dan pemerintah, dimana kesepakatan ini bersifat mengikat dan harus dipatuhi bersama. Upaya ini selain membentuk masyarakat semakin mandiri dalam menghadapi bencana juga memiliki kekhasan tersendiri karena SOP tanggap darurat wilayah satu dengan wilayah lainnya tidak sama disesuaikan dengan karakteristik wilayah masing – masing.

Sedangkan berikut merupakan **4 fase respon** yang relevan dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob antara lain :

#### **1. Pengerahan tim reaksi cepat**

Pengerahan tim reaksi cepat dibutuhkan untuk membantu dan mengevakuasi masyarakat ketika bencana terjadi. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Dengan ketinggian yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang ditimbulkan semakin besar. Apabila disimpulkan keberadaan tim reaksi cepat belum dibutuhkan untuk saat ini namun kedepannya tetap dibutuhkan tim sebagai perencanaan jangka panjangnya. Tim reaksi cepat ini

selalu memonitor kondisi wilayah penelitian sehingga ketika terjadi bencana banjir rob, tim tersebut selalu tanggap dan siap apabila diperlukan. Dalam mekanismenya tim ini selalu berkoordinasi dengan satgas yang ada di setiap kecamatan, kelurahan dan dinas terkait sehingga upaya tanggap bencana yang perlu dilakukan ketika terjadi bencana.

**2. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi**

Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi merupakan upaya respon yang dilakukan ketika terjadi bencana banjir rob. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun upaya respon ini dianggap relevan sebagai upaya jangka panjang apabila ketinggian air semakin lama semakin meningkat. Pemberian layanan air bersih dianggap relevan dikarenakan ketika banjir rob terjadi bisa dipastikan apabila sanitasi mereka terendam sehingga masyarakat akan kesulitan dalam mengakses air bersih. Hal ini juga didukung dengan mayoritas masyarakat yang memiliki ekonomi menengah ke bawah sehingga memiliki sanitasi yang kurang baik. Mekanismenya yaitu pemberian layanan air bersih bisa melalui pengiriman truk - truk PDAM dan tandon – tandon darurat. Sedangkan layanan jamban dan sanitasi dapat melalui pembangunan MCK darurat atau ponton umum

**3. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan**

Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan merupakan upaya respon yang dilakukan ketika bencana terjadi. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Dengan ketinggian

yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang ditimbulkan semakin besar. Secara garis besar pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan belum dibutuhkan oleh masyarakat untuk saat ini namun perlu direncanakan ke depannya apabila ketinggian banjir semakin bertambah. Mekanisme layanan kesehatan ini bisa melalui pos – pos kesehatan maupun puskesmas terdekat.

#### **4. Pemberian Bantuan Peralatan Perlengkapan Logistik Penanganan Banjir**

Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir merupakan upaya respon yang dilakukan ketika banjir rob terjadi. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Ketinggian yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang ditimbulkan semakin besar. Dengan demikian pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir diperlukan sebagai perencanaan jangka panjang apabila ketinggian banjir semakin meningkat kedepannya. Terkait penanggulangan rob, diperlukan perencanaan dan persiapan seperti upaya penanggulan sementara menggunakan tanggul sementara yang terbuat dari bambu dan *sand bag*. Selain itu juga diperlukan persiapan keperluan darurat yang meliputi makanan dan obat – obatan. Kesiapan SDM dalam menyalurkan distribusi peralatan logistic juga diperlukan apabila banjir rob terjadi.

Sedangkan berikut merupakan **3 fase pemulihan** yang relevan dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob antara lain:

##### **1. Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik**

Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik merupakan upaya penanggulangan banjir rob secara jangka panjang. Dimana rehabilitasi merupakan perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan public atau masyarakat sampai pada tahap yang memadai atau berjalannya secara wajar semua aspek kehidupan masyarakat pada wilayah pasca bencana. Secara fisik, banjir rob yang terjadi berkali – kali menimbulkan dampak bagi bangunan sekitarnya sehingga diperlukan upaya pemulihan yang meliputi perbaikan jalan dan fasilitas umum lainnya. Sedangkan untuk permukiman, dilakukan upaya pembersihan dari sisa – sisa genangan, kotoran maupun sampah. Sedangkan secara non fisik, lebih kepada pemulihan agar aktivitas masyarakat bisa berjalan normal

## **2. Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air**

Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air merupakan pemulihan yang dilakukan pasca banjir rob. Sumber daya air disini merupakan saluran primer, sekunder dan tersier yang berfungsi mengalirkan aliran ke sungai. Banjir rob yang terjadi selama ini menyebabkan genangan yang cukup lama, hal ini disebabkan oleh kondisi sungai maupun saluran yang penuh dengan sampah. Selain itu padatnya bangunan di wilayah penelitian menyebabkan sempitnya lebar sungai dan banyak saluran yang tertutupi oleh bangunan. Oleh sebab itu diperlukan upaya rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air yang meliputi pembersihan secara berkala saluran drainase serta normalisasi kali sehingga ketika banjir rob terjadi saluran mampu berfungsi sebagaimana mestinya.

## **3. Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang**

Evaluasi karakteristik banjir rob merupakan upaya pemulihan yang bersifat antisipatif dan jangka panjang. Dimana digunakan sebagai masukan atau input dalam

perumusan upaya penanggulangan bencana ke depannya. Evaluasi perlu dilakukan mengingat banjir rob yang terjadi memiliki tren kenaikan dikarenakan adanya perubahan iklim sehingga kedepannya luasan genangan, area yang terdampak, kerugian yang dihasilkan, masyarakat yang terdampak serta sektor apa saja yang mengalami kerugian bisa semakin besar. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengkajian yang menjadi masukan bagi perencanaan atau SOP ke depannya. Dimana SOP tersebut dibuat berdasarkan hasil pengkajian terhadap bencana banjir rob yang terjadi saat ini. SOP itu nantinya dijadikan acuan sebagai upaya penanggulangan bencana banjir rob kedepannya

#### **4.4 Sasaran Perumusan Arahan Adaptasi Kawasan Rawan Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya**

Dalam perumusan arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya, analisa yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Pada tahap ini perumusan arahan adaptasi diperoleh dengan mengkomparasikan hasil sasaran sebelumnya terkait relevansi pola adaptasi berdasarkan faktor kerentananl dengan tinjauan literatur dan kebijakan terkait.

##### **1. Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil sasaran sebelumnya diperoleh beberapa adaptasi yang relevan dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

##### **2. Tinjauan Literatur**

Tinjauan literatur yang digunakan mencakup hasil penelitian terdahulu terkait adaptasi banjir rob dan teori – teori terkait adaptasi kawasan rawan banjir rob

##### **3. Tinjauan Kebijakan**

Kebijakan yang digunakan berupa undang – undang, peraturan serta kebijakan lain terkait adaptasi kawasan rawan banjir rob

Pada sasaran sebelumnya setelah dihasilkan adaptasi yang relevan dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob di wilayah penelitian, maka dalam merumuskan arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob, upaya adaptasi hasil sasaran sebelumnya akan diperjelas dan diperinci kembali agar mampu diimplementasikan di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Hal ini dikarenakan upaya adaptasi hasil sasaran sebelumnya masih bersifat umum dan belum spesifik untuk setiap wilayah di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

Dalam perumusan arahan ini tidak menutup kemungkinan apabila terdapat penambahan adaptasi berdasarkan hasil komparasi tinjauan literatur, tinjauan kebijakan dan hasil penelitian. Agar lebih implementatif maka arahan adaptasi yang dihasilkan nantinya akan disertai dengan lokasi pengimplementasian.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4.71 Analisa Deskriptif Kualitatif

Faktor Kerentanan	Pola Adaptasi Hasil Penelitian	Ketercapaian Kondisi Eksisting	Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)	Kebijakan	Rumusan Arah Adaptasi
Kepadatan Bangunan yang Tinggi	Penataan bangunan di sekitar pantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belum pernah dilakukan upaya penertiban dan penataan bangunan terutama di sempadan sungai, rawa dan pesisir pantai</li> <li>Banyaknya bangunan yang berada di sempadan sungai dan pantai menyebabkan berkurangnya kawasan resapan air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relokasi permukiman yang terkena kenaikan muka air laut ke daerah yang lebih tinggi (Hutabarat, Diposaptono &amp; Sugianto, 2011)</li> <li>Memperbaiki tata guna lahan di daerah sempadan sungai dan pantai (Wirasatriya, 2005)</li> <li>Melarang pembangunan pada sempadan sungai, pantai dan kawasan rawan banjir rob lain (Diposaptono, 2008)</li> <li>Pemberian insentif bagi masyarakat yang bersedia untuk ditata (Benson dkk, 2007)</li> <li>Mengurangi pertumbuhan kawasan terbangun dengan memperketat proses izin mendirikan bangunan (IMB) (Suhardi dan Barus, 2010)</li> </ul>	<p>Peraturan Menteri PU Nomor 11 Tahun 2012 tentang Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan yang terkena dampak perubahan iklim melalui perangkat insentif dan disentif</li> </ul> <p>Peraturan Menteri PU Nomor 6 Tahun 2007 tentang Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengarahannya distribusi kepadatan lahan sesuai daya dukung dan karakter kawasan</li> <li>Pengarahannya penataan kawasan padat sebagai kawasan pembangunan kompak dan terpadu melalui pengaturan peruntukan campuran serta jenis kepadatan yang beragam</li> <li>Pemberian insentif – disentif</li> <li>Pengaturan kepadatan bangunan pada kawasan resapan air</li> </ul>	<p>Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>Memperketat izin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> <li>Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ul>
	Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belum adanya pengaturan terkait peruntukan lahan di wilayah penelitian</li> <li>Arah pembangunan di wilayah penelitian belum mempertimbangkan aspek kebencanaan</li> <li>Belum ada rencana kontingensi khusus terhadap bencana banjir rob</li> <li>Belum ada monitoring terkait penggunaan lahan di wilayah penelitian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyusunan master plan fasilitas perlindungan (<i>hard structure dan soft structure</i>)</li> <li>Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim serta berlandaskan ICZM (<i>Integrated Coastal Zone Management</i>) (Hutabarat, Diposaptono &amp; Sugianto, 2011)</li> <li>Perbaikan penataan ruang (Benson dkk, 2007)</li> <li>Melakukan monitoring terhadap perubahan penggunaan lahan di kawasan rawan banjir rob (Marfai, 2008)</li> </ul>	<p>UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pasal 47, kegiatan mitigasi bencana dilakukan melalui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pelaksanaan penataan tata ruang</li> <li>Pengaturan pembangunan, pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li> </ul>	<p>Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim dan ICZM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan perbaikan penataan ruang yang mengatur pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li> <li>Penyusunan <i>master plan</i> terkait zonasi dan peruntukan penggunaan lahan di wilayah penelitian</li> <li>Penyusunan <i>master plan</i> terkait fasilitas perlindungan di wilayah penelitian yang meliputi jalur evakuasi dan tempat perlindungan (penampungan sementara) masyarakat dari bencana</li> </ul>



Membangun tanggul dan pintu air	<p>Upaya pembangunan tanggul dan pintu air sudah diterapkan di beberapa wilayah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan tanggul sudah diterapkan di RW 8 Kelurahan Morokrembangan. Apabila ketinggian banjir rob 50 – 100 cm berkurang hingga 25 – 30 cm</li> <li>• Namun persebarannya di wilayah pesisir dan sungai belum merata dikarenakan terkendalanya masalah lahan</li> <li>• Mepetnya jarak antara bangunan dan sempadan sungai atau pantai menyebabkan sulitnya pembangunan tanggul dan pintu air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategi untuk melindungi daratan dari air laut (banjir rob) dengan membangun perlindungan secara fisik yaitu tanggul dan pintu air (Munangsihe &amp; Swart, 2005)</li> <li>• Bentuk adaptasi untuk menanggulangi banjir rob dengan melalui pendekatan fisik seperti pembangunan tanggul (Harwitasari, 2009)</li> <li>• Pengembangan bangunan pengontrol tinggi muka air berupa : tanggul dan pintu air (PROMISE, 2009)</li> <li>• Pembangunan tanggul beton maupun tanggul batu kali untuk menanggulangi banjir rob.</li> <li>• Tanggul penahan banjir rob dilengkapi dengan trotoar sehingga berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi. (Sakethi, 2010)</li> </ul>	<p>Peraturan Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan bangunan struktur yang berfungsi untuk mencegah, mengamankan dan mengurangi dampak yang ditimbulkan bencana, seperti tanggul, dam, penahan erosi pantai dan sejenisnya</li> </ul>	<p>Pembangunan tanggul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</li> <li>• Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>• Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li> </ul> <p>Pembangunan pintu air</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> </ul> <p>Pembangunan rumah pompa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan rumah pompa pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> <li>• Pembangunan rumah pompa disertai dengan pembangunan kolam tampungan yang berfungsi sebagai tampungan sementara ketika volume sungai mengalami peningkatan</li> </ul> <p>Pembangunan sistem polder yang terdiri dari tanggul, waduk, pintu air dan rumah pompa</p>
Membangun rumah pompa	<p>Upaya pembangunan rumah pompa sudah diterapkan di beberapa wilayah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumah pompa yang sudah diterapkan adalah Rumah Pompa Margomulyo – Balongsari</li> <li>• Keberadaan rumah pompa tersebut mampu mengurangi intensitas genangan yang ada di Jalan Gresik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk adaptasi untuk menanggulangi banjir rob melalui pendekatan fisik seperti pembangunan rumah pompa (Harwitasari, 2009)</li> <li>• Pengembangan bangunan pengontrol tinggi muka air berupa : rumah pompa, waduk dan sistem polder (PROMISE, 2009)</li> <li>• Sistem polder adalah suatu cara penanganan banjir dengan bangunan fisik yang terdiri dari sistem drainase, kolam retensi (penahan), tanggul yang mengelilingi kawasan serta pompa dan pintu air sebagai satu kesatuan pengelolaan air yang tidak dapat dipisahkan (Sakethi, 2010)</li> </ul>	<p><i>Belum dirumuskan kebijakannya</i></p>	<p><i>Belum dirumuskan kebijakannya</i></p>
Penyediaan konsep rumah panggung	<p>Masyarakat di wilayah penelitian belum mengadaptasi struktur rumah panggung namun masih menggunakan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptasi dengan pembangunan rumah panggung jika tidak memungkinkan untuk relokasi</li> </ul>	<p><i>Belum dirumuskan kebijakannya</i></p>	<p>Pembangunan rumah panggung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penyesuaian bangunan dengan struktur rumah panggung dimana masyarakat dianjurkan</li> </ul>

		sistem konvensional dimana rumah berpijak di tanah	penduduk (Hutabarat, Dipospatono & Sugianto, 2011)		merenovasi rumah dengan konsep rumah panggung <ul style="list-style-type: none"><li>• Pembangunan rumah panggung difokuskan di wilayah yang sering terdampak banjir rob seperti berada dekat pesisir, sungai dan rawa</li></ul>
Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik	Upaya rehabilitasi yang dilakukan masyarakat dan pemerintah sejauh ini sebatas membersihkan kotoran dan sampah yang tersisa setelah banjir rob berakhir	Upaya penanganan setelah banjir meliputi (Mislan, 2011) : <ul style="list-style-type: none"><li>• Pendataan kerusakan bangunan dan fasilitas public</li><li>• Memperbaiki sarana public yang rusak</li><li>• Pembersihan lingkungan</li><li>• Mengajukan usulan pembiayaan progam pembangunan fasilitas penanggulangan banjir</li></ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 11 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana : <ul style="list-style-type: none"><li>• Rehabilitasi dilakukan melalui kegiatan perbaikan lingkungan daerah bencana, perbaikan sarana dan prasarana umum, pemberian bantuan perbaikan rumah masyarakat, pemulihan sosial psikologis, pelayanan kesehatan, rekonsiliasi dan resolusi konflik, pemulihan sosial ekonomi budaya, pemulihan keamanan dan ketertiban, pemulihan fungsi pemerintahan dan pelayanan publik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pembersihan lingkungan</li><li>• Pendataan kerusakan bangunan dan fasilitas public</li><li>• Perbaikan sarana dan prasarana public yang rusak</li></ul>	
Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karaktersitik banjir rob yang terjadi selama ini memiliki ketinggian yang bervariasi antara 0,5 – 1 meter dimana terjadi pada waktu siang dan malam hari</li><li>• Menurut masyarakat, karakteristik kelurahan satu dengan kelurahan lain yang berbeda menyebabkan perbedaan terhadap karakteristik banjir rob yang terjadi</li><li>• Belum adanya evaluasi dan kajian karakteristik banjir rob secara terpadu yang dilakukan pemerintah</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li><li>• Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li></ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 15. Tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian Pasca Bencana : <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengkajian kebutuhan pasca bencana adalah suatu rangkaian kegiatan pengkajian dan penilaian akibat, analisis dampak dan perkiraan kebutuhan yang menjadi dasar penyusunan rencana aksi rehabilitasi dan rekonstruksi</li></ul> Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana : <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengkajian resiko bencana digunakan sebagai landasan penanggulangan bencana di suatu kawasan</li></ul>	Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob Melakukan kajian dampak bencana banjir rob	

Faktor Kerentanan	Pola Adaptasi Hasil Penelitian	Ketercapaian Kondisi Eksisting	Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)	Kebijakan	Rumusan Arah Adaptasi
Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob	Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upaya rehabilitasi yang dilakukan masyarakat dan pemerintah sejauh ini sebatas membersihkan kotoran dan sampah yang tersisa setelah banjir rob berakhir</li> <li>Infrastruktur yang terdampak oleh banjir rob adalah jaringan jalan sehingga upaya rehabilitasinya difokuskan pada perbaikan dan peninggian jalan</li> </ul>	<p>Pada tahap setelah banjir upaya yang dilakukan meliputi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pendataan kerusakan bangunan dan fasilitas public</li> <li>Memperbaiki prasarana public yang rusak (Mislan, 2011)</li> <li>Penguatan struktur dan material jalan yang tahan terhadap bencana</li> <li>Pembangunan jalan yang jauh dari pantai (Berson dkk, 2007)</li> </ul>	<p>Peraturan Kepala BNPB Nomor 11 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rehabilitasi dilakukan melalui kegiatan perbaikan lingkungan daerah bencana, perbaikan sarana dan prasarana umum, pemberian bantuan perbaikan rumah masyarakat, pemulihan sosial psikologis, pelayanan kesehatan, rekonsiliasi dan resolusi konflik, pemulihan sosial ekonomi budaya, pemulihan keamanan dan ketertiban, pemulihan fungsi pemerintahan dan pelayanan publik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendataan dan pemetaan kerusakan jalan yang rusak</li> <li>Perbaikan jalan disertai dengan peningkatan kualitas struktur dan material jalan</li> <li>Peninggian jalan</li> <li>Pembangunan jalan yang jauh dari pesisir</li> </ul>
	Membangun tanggul dan pintu air	<p>Upaya pembangunan tanggul dan pintu air sudah diterapkan di beberapa wilayah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan tanggul sudah diterapkan di RW 8 Kelurahan Morokrembangan. Apabila ketinggian banjir rob 50 – 100 cm berkurang hingga 25 – 30 cm</li> <li>Namun persebarannya di wilayah pesisir dan sungai belum merata dikarenakan terkendalanya masalah lahan</li> <li>Mepetnya jarak antara bangunan dan sempadan sungai atau pantai menyebabkan sulitnya pembangunan tanggul dan pintu air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perlindungan infrastruktur jalan berupa tanggul laut (Berson dkk, 2007)</li> <li>Strategi untuk melindungi daratan dari air laut (banjir rob) dengan membangun perlindungan secara fisik yaitu tanggul dan pintu air (Munangsihe &amp; Swart, 2005)</li> <li>Bentuk adaptasi untuk menanggulangi banjir rob dengan melalui pendekatan fisik seperti pembangunan tanggul (Harwitasari, 2009)</li> <li>Pengembangan bangunan pengontrol tinggi muka air berupa : tanggul dan pintu air (PROMISE, 2009)</li> <li>Pembangunan tanggul beton maupun tanggul batu kali untuk menanggulangi banjir rob.</li> <li>Tanggul penahan banjir rob dilengkapi dengan trotoar sehingga berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi. (Sakethi, 2010)</li> </ul>	<p>Peraturan Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuatan bangunan struktur yang berfungsi untuk mencegah, mengamankan dan mengurangi dampak yang ditimbulkan bencana, seperti tanggul, dam, penahan erosi pantai dan sejenisnya</li> </ul>	<p>Pembangunan tanggul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah yang terdapat jaringan jalan</li> <li>Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li> </ul> <p>Pembangunan pintu air</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> </ul>

	Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karakteristik banjir rob yang terjadi selama ini memiliki ketinggian yang bervariasi antara 0,5 – 1 meter dimana terjadi pada waktu siang dan malam hari</li> <li>Menurut masyarakat, karakteristik kelurahan satu dengan kelurahan lain yang berbeda menyebabkan perbedaan terhadap karakteristik banjir rob yang terjadi</li> <li>Belum adanya evaluasi dan kajian karakteristik banjir rob secara terpadu yang dilakukan pemerintah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ul>	<p>Peraturan Kepala BNPB Nomor 15. Tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian Pasca Bencana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengkajian kebutuhan pasca bencana adalah suatu rangkaian kegiatan pengkajian dan penilaian akibat, analisis dampak dan perkiraan kebutuhan yang menjadi dasar penyusunan rencana aksi rehabilitasi dan rekonstruksi</li> </ul> <p>Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengkajian resiko bencana digunakan sebagai landasan penanggulangan bencana di suatu kawasan</li> </ul>	Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob Melakukan kajian dampak bencana banjir rob
--	---	--	---	---	---

<b>Faktor Kerentanan</b>	<b>Pola Adaptasi Hasil Penelitian</b>	<b>Ketercapaian Kondisi Eksisting</b>	<b>Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)</b>	<b>Kebijakan</b>	<b>Rumusan Arahan Adaptasi</b>
Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah	Penyediaan konsep rumah panggung	Masyarakat di wilayah penelitian belum mengadaptasi struktur rumah panggung namun masih menggunakan sistem konvensional dimana rumah berpijak di tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptasi dengan pembangunan rumah panggung jika tidak memungkinkan untuk relokasi penduduk (Hutabarat, Dipospatono &amp; Sugianto, 2011)</li> </ul>	<i>Belum dirumuskan kebijakannya</i>	Pembangunan rumah panggung <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan penyesuaian bangunan dengan struktur rumah panggung dimana masyarakat dianjurkan merenovasi rumah dengan konsep rumah panggung</li> <li>Pembangunan rumah panggung difokuskan di wilayah yang sering terdampak banjir rob seperti berada dekat pesisir, sungai dan rawa</li> </ul>
	Membangun tanggul dan pintu air	Upaya pembangunan tanggul dan pintu air sudah diterapkan di beberapa wilayah <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan tanggul sudah diterapkan di RW 8 Kelurahan Morokrembangan. Apabila ketinggian banjir rob 50 – 100 cm berkurang hingga 25 – 30 cm</li> <li>Namun persebarannya di wilayah pesisir dan sungai belum merata dikarenakan terkendalanya masalah lahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strategi untuk melindungi daratan dari air laut (banjir rob) dengan membangun perlindungan secara fisik yaitu tanggul dan pintu air (Munangsihe &amp; Swart, 2005)</li> <li>Bentuk adaptasi untuk menanggulangi banjir rob dengan melalui pendekatan fisik seperti pembangunan tanggul (Harwitasari, 2009)</li> </ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana : <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuatan bangunan struktur yang berfungsi untuk mencegah, mengamankan dan mengurangi dampak yang ditimbulkan bencana, seperti tanggul, dam, penahan erosi pantai dan sejenisnya</li> </ul>	Pembangunan tanggul <ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</li> <li>Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Mepetnya jarak antara bangunan dan sempadan sungai atau pantai menyebabkan sulitnya pembangunan tanggul dan pintu air</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pengembangan bangunan pengontrol tinggi muka air berupa : tanggul dan pintu air (PROMISE, 2009)</li><li>• Pembangunan tanggul beton maupun tanggul batu kali untuk menanggulangi banjir rob.</li><li>• Tanggul penahan banjir rob dilengkapi dengan trotoar sehingga berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi. (Sakethi, 2010)</li></ul>		dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi Pembangunan pintu air <ul style="list-style-type: none"><li>• Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li></ul> Pembangunan rumah pompa <ul style="list-style-type: none"><li>• Pembangunan rumah pompa pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li><li>• Pembangunan rumah pompa disertai dengan pembangunan kolam tampungan yang berfungsi sebagai tampungan sementara ketika volume sungai mengalami peningkatan</li></ul> Pembangunan sistem polder yang terdiri dari tanggul, waduk, pintu air dan rumah pompa
Membangun rumah pompa	Upaya pembangunan rumah pompa sudah diterapkan di beberapa wilayah <ul style="list-style-type: none"><li>• Rumah pompa yang sudah diterapkan adalah Rumah Pompa Margomulyo – Balongsari</li><li>• Keberadaan rumah pompa tersebut mampu mengurangi intensitas genangan yang ada di Jalan Gresik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bentuk adaptasi untuk menanggulangi banjir rob melalui pendekatan fisik seperti pembangunan rumah pompa (Harwitasari, 2009)</li><li>• Pengembangan bangunan pengontrol tinggi muka air berupa : rumah pompa, waduk dan sistem polder (PROMISE, 2009)</li><li>• Sistem polder adalah suatu cara penanganan banjir dengan bangunan fisik yang terdiri dari sistem drainase, kolam retensi (penahan), tanggul yang mengelilingi kawasan serta pompa dan pintu air sebagai satu kesatuan pengelolaan air yang tidak dapat dipisahkan (Sakethi, 2010)</li></ul>	<i>Belum dirumuskan kebijakannya</i>		
Penataan bangunan di sekitar pantai	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belum pernah dilakukan upaya penertiban dan penataan bangunan terutama di sempadan sungai, rawa dan pesisir pantai</li><li>• Banyaknya bangunan yang berada di sempadan sungai dan pantai menyebabkan berkurangnya kawasan resapan air</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relokasi permukiman yang terkena kenaikan muka air laut ke daerah yang lebih tinggi (Hutabarat, Diposaptono &amp; Sugianto, 2011)</li><li>• Memperbaiki tata guna lahan di daerah sempadan sungai dan pantai (Wirasatriya, 2005)</li><li>• Melarang pembangunan pada sempadan sungai, pantai dan kawasan rawan banjir rob lain (Diposaptono, 2008)</li></ul>	Peraturan Menteri PU Nomor 11 Tahun 2012 tentang Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim : <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan yang terkena dampak perubahan iklim melalui perangkat insentif dan disentif</li></ul> Peraturan Menteri PU Nomor 6 Tahun 2007 tentang Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL) : <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengarahan distribusi kepadatan lahan sesuai daya dukung dan karakter kawasan</li></ul>	Pembatasan pembangunan di kawasan rawan banjir terutama di pesisir pantai, sungai dan rawa <ul style="list-style-type: none"><li>• Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li><li>• Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan rawan banjir</li><li>• Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi</li></ul>	

			<ul style="list-style-type: none"><li>• Pemberian insentif bagi masyarakat yang bersedia untuk ditata (Benson dkk, 2007)</li><li>• Mengurangi pertumbuhan kawasan terbangun dengan memperketat proses ijin mendirikan bangunan (IMB) (Suhardi dan Barus, 2010)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pengarahan penataan kawasan padat sebagai kawasan pembangunan kompak dan terpadu melalui pengaturan peruntukan campuran serta jenis kepadatan yang beragam</li><li>• Pemberian insentif – disentif</li><li>• Pengaturan kepadatan bangunan pada kawasan resapan air</li></ul>	terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut Relokasi permukiman yang terkena banjir rob ke wilayah yang lebih tinggi
Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belum adanya pengaturan terkait peruntukan lahan di wilayah penelitian</li><li>• Arah pembangunan di wilayah penelitian belum mempertimbangkan aspek kebencanaan</li><li>• Belum ada rencana kontingensi khusus terhadap bencana banjir rob</li><li>• Belum ada monitoring terkait penggunaan lahan di wilayah penelitian</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penyusunan master plan fasilitas perlindungan (<i>hard structure dan soft structure</i>)</li><li>• Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim serta berlandaskan ICZM (<i>Integrated Coastal Zone Management</i>) (Hutabarat, Dipospatono &amp; Sugianto, 2011)</li><li>• Perbaikan penataan ruang (Benson dkk, 2007)</li><li>• Melakukan monitoring terhadap perubahan penggunaan lahan di kawasn rawan banjir rob (Marfai, 2008)</li></ul>	UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pasal 47, kegiatan mitigasi bencana dilakukan melalui : <ul style="list-style-type: none"><li>• Pelaksanaan penataan tata ruang</li><li>• Pengaturan pembangunan, pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li></ul>	Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim dan ICZM <ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan perbaikan penataan ruang yang mengatur pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li><li>• Penyusunan <i>master plan</i> terkait zonasi dan peruntukan penggunaan lahan di wilayah penelitian</li><li>• Penyusunan <i>master plan</i> terkait fasilitas perlindungan di wilayah penelitian yang meliputi jalur evakuasi dan tempat perlindungan (penampungan sementara) masyarakat dari bencana</li></ul>	
Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karaktersitik banjir rob yang terjadi selama ini memiliki ketinggian yang bervariasi antara 0,5 – 1 meter dimana terjadi pada waktu siang dan malam hari</li><li>• Menurut masyarakat, karakteristik kelurahan satu dengan kelurahan lain yang berbeda menyebabkan perbedaan terhadap karakteristik banjir rob yang terjadi</li><li>• Belum adanya evaluasi dan kajian karakteristik banjir rob secara terpadu yang dilakukan pemerintah</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li><li>• Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li></ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 15. Tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian Pasca Bencana : <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengkajian kebutuhan pasca bencana adalah suatu rangkaian kegiatan pengkajian dan penilaian akibat, analisis dampak dan perkiraan kebutuhan yang menjadi dasar penyusunan rencana aksi rehabilitasi dan rekonstruksi</li></ul> Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana : <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengkajian resiko bencana digunakan sebagai landasan penanggulangan bencana di suatu kawasan</li></ul>	Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob Melakukan kajian dampak bencana banjir rob	

Faktor Kerentanan	Pola Adaptasi Hasil Penelitian	Ketercapaian Kondisi Eksisting	Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)	Kebijakan	Rumusan Arah Adaptasi
Kurang Optimalnya Kondisi Saluran Drainase	Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upaya pemulihan yang dilakukan masyarakat sebatas kerja bakti membersihkan sungai atau saluran drainase yang tertutup oleh sampah dan kotoran</li> <li>Upaya pemulihan yang dilakukan pemerintah lebih kepada pembersihan kondisi sungai dan penguatan tanggul di sepanjang sungai dan pantai</li> <li>Pemerintah juga melakukan normalisasi sungai di beberapa wilayah namun persebarannya tidak merata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memperbaiki sistem drainase melalui normalisasi dan revitalisasi sungai dan saluran (Wirasatriya, 2005)</li> <li>Meningkatkan diameter maupun kedalaman saluran drainase untuk meningkatkan daya tampung air (Diposaptono, 2010)</li> <li>Memperluas area penyimpanan air untuk memberdayakan kembali tambak, lahan kosong, ladang, sawah dan lain (Ismanto, 2010)</li> </ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 11 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana : <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruang lingkup pelaksanaan rehabilitasi pascabencana dilakukan salah satunya melalui kegiatan perbaikan prasarana dan sarana sumber daya air</li> </ul>	Memperbaiki sistem drainase melalui normalisasi dan revitalisasi sungai <ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan normalisasi sungai berupa membersihkan sungai dari endapan lumpur dan memperdalamnya</li> <li>Kegiatan pengerukan dilakukan pada titik – titik rawan kemacetan air</li> </ul> Meningkatkan kapasitas saluran drainase untuk menambah daya tampung air Menambah area penyimpanan air dengan memberdayakan tambak dan lahan kosong
	Penataan bangunan di sekitar pantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belum pernah dilakukan upaya penertiban dan penataan bangunan terutama di sempadan sungai, rawa dan pesisir pantai</li> <li>Banyaknya bangunan yang berada di sempadan sungai dan pantai menyebabkan berkurangnya kawasan resapan air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relokasi permukiman yang terkena kenaikan muka air laut ke daerah yang lebih tinggi (Hutabarat, Diposaptono &amp; Sugianto, 2011)</li> <li>Memperbaiki tata guna lahan di daerah sempadan sungai dan pantai (Wirasatriya, 2005)</li> <li>Melarang pembangunan pada sempadan sungai, pantai dan kawasan rawan banjir rob lain (Diposaptono, 2008)</li> <li>Pemberian insentif bagi masyarakat yang bersedia untuk ditata (Benson dkk, 2007)</li> <li>Mengurangi pertumbuhan kawasan terbangun dengan memperketat proses ijin mendirikan bangunan (IMB) (Suhardi dan Barus, 2010)</li> </ul>	Peraturan Menteri PU Nomor 11 Tahun 2012 tentang Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim : <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan yang terkena dampak perubahan iklim melalui perangkat insentif dan disentif</li> </ul> Peraturan Menteri PU Nomor 6 Tahun 2007 tentang Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengarahannya distribusi kepadatan lahan sesuai daya dukung dan karakter kawasan</li> <li>Pengarahannya penataan kawasan padat sebagai kawasan pembangunan kompak dan terpadu melalui pengaturan peruntukan campuran serta jenis kepadatan yang beragam</li> <li>Pemberian insentif – disentif</li> <li>Pengaturan kepadatan bangunan pada kawasan resapan air</li> </ul>	Pembatasan pembangunan di kawasan rawan banjir terutama di pesisir pantai, sungai dan rawa <ul style="list-style-type: none"> <li>Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan rawan banjir</li> <li>Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ul>

	Membangun tanggul dan pintu air	<p>Upaya pembangunan tanggul dan pintu air sudah diterapkan di beberapa wilayah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan tanggul sudah diterapkan di RW 8 Kelurahan Morokrembangan. Apabila ketinggian banjir rob 50 – 100 cm berkurang hingga 25 – 30 cm</li> <li>• Namun persebarannya di wilayah pesisir dan sungai belum merata dikarenakan terkendalanya masalah lahan</li> <li>• Mepetnya jarak antara bangunan dan sempadan sungai atau pantai menyebabkan sulitnya pembangunan tanggul dan pintu air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategi untuk melindungi daratan dari air laut (banjir rob) dengan membangun perlindungan secara fisik yaitu tanggul dan pintu air (Munangsihe &amp; Swart, 2005)</li> <li>• Bentuk adaptasi untuk menanggulangi banjir rob dengan melalui pendekatan fisik seperti pembangunan tanggul (Harwitasari, 2009)</li> <li>• Pengembangan bangunan pengontrol tinggi muka air berupa : tanggul dan pintu air (PROMISE, 2009)</li> </ul>	<p>Peraturan Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan bangunan struktur yang berfungsi untuk mencegah, mengamankan dan mengurangi dampak yang ditimbulkan bencana, seperti tanggul, dam, penahan erosi pantai dan sejenisnya</li> </ul>	<p>Pembangunan tanggul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</li> <li>• Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>• Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li> </ul> <p>Pembangunan pintu air</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> </ul>
	Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristik banjir rob yang terjadi selama ini memiliki ketinggian yang bervariasi antara 0,5 – 1 meter dimana terjadi pada waktu siang dan malam hari</li> <li>• Menurut masyarakat, karakteristik kelurahan satu dengan kelurahan lain yang berbeda menyebabkan perbedaan terhadap karakteristik banjir rob yang terjadi</li> <li>• Belum adanya evaluasi dan kajian karakteristik banjir rob secara terpadu yang dilakukan pemerintah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>• Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ul>	<p>Peraturan Kepala BNPB Nomor 15. Tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian Pasca Bencana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkajian kebutuhan pasca bencana adalah suatu rangkaian kegiatan pengkajian dan penilaian akibat, analisis dampak dan perkiraan kebutuhan yang menjadi dasar penyusunan rencana aksi rehabilitasi dan rekonstruksi</li> </ul> <p>Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkajian resiko bencana digunakan sebagai landasan penanggulangan bencana di suatu kawasan</li> </ul>	<p>Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</p> <p>Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</p>

<b>Faktor Kerentanan</b>	<b>Pola Adaptasi Hasil Penelitian</b>	<b>Ketercapaian Kondisi Eksisting</b>	<b>Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)</b>	<b>Kebijakan</b>	<b>Rumusan Arah Adaptasi</b>
Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob	Membangun tanggul dan pintu air	Upaya pembangunan tanggul dan pintu air sudah diterapkan di beberapa wilayah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategi untuk melindungi daratan dari air laut (banjir rob) dengan membangun perlindungan secara fisik</li> </ul>	<p>Peraturan Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana :</p>	<p>Pembangunan tanggul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>• Pembangunan tanggul sudah diterapkan di RW 8 Kelurahan Morokrembangan. Apabila ketinggian banjir rob 50 – 100 cm berkurang hingga 25 – 30 cm</li><li>• Namun persebarannya di wilayah pesisir dan sungai belum merata dikarenakan terkendalanya masalah lahan</li><li>• Mepetnya jarak antara bangunan dan sempadan sungai atau pantai menyebabkan sulitnya pembangunan tanggul dan pintu air</li></ul>	<p>yaitu tanggul dan pintu air (Munangsihe &amp; Swart, 2005)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bentuk adaptasi untuk menanggulangi banjir rob dengan melalui pendekatan fisik seperti pembangunan tanggul (Harwitasari, 2009)</li><li>• Pengembangan bangunan pengontrol tinggi muka air berupa : tanggul dan pintu air (PROMISE, 2009)</li><li>• Pembangunan tanggul beton maupun tanggul batu kali untuk menanggulangi banjir rob.</li><li>• Tanggul penahan banjir rob dilengkapi dengan trotoar sehingga berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi. (Sakethi, 2010)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pembuatan bangunan struktur yang berfungsi untuk mencegah, mengamankan dan mengurangi dampak yang ditimbulkan bencana, seperti tanggul, dam, penahan erosi pantai dan sejenisnya</li></ul>	<p>memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li><li>• Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li></ul> <p>Pembangunan pintu air</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li></ul>
Penataan bangunan di sekitar pantai	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belum pernah dilakukan upaya penertiban dan penataan bangunan terutama di sempadan sungai, rawa dan pesisir pantai</li><li>• Banyaknya bangunan yang berada di sempadan sungai dan pantai menyebabkan berkurangnya kawasan resapan air</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relokasi permukiman yang terkena kenaikan muka air laut ke daerah yang lebih tinggi (Hutabarat, Diposaptono &amp; Sugianto, 2011)</li><li>• Memperbaiki tata guna lahan di daerah sempadan sungai dan pantai (Wirasatriya, 2005)</li><li>• Melarang pembangunan pada sempadan sungai, pantai dan kawasan rawan banjir rob lain (Diposaptono, 2008)</li><li>• Pemberian insentif bagi masyarakat yang bersedia untuk ditata (Benson dkk, 2007)</li><li>• Mengurangi pertumbuhan kawasan terbangun dengan memperketat proses izin mendirikan bangunan (IMB) (Suhardi dan Barus, 2010)</li><li>• Relokasi fasilitas umum ke kawasan yang tidak rentan (Benson dkk, 2007)</li></ul>	<p>Peraturan Menteri PU Nomor 11 Tahun 2012 tentang Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan yang terkena dampak perubahan iklim melalui perangkat insentif dan disentif</li></ul> <p>Peraturan Menteri PU Nomor 6 Tahun 2007 tentang Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengarahan distribusi kepadatan lahan sesuai daya dukung dan karakter kawasan</li><li>• Pengarahan penataan kawasan padat sebagai kawasan pembangunan kompak dan terpadu melalui pengaturan peruntukan campuran serta jenis kepadatan yang beragam</li><li>• Pemberian insentif – disentif</li><li>• Pengaturan kepadatan bangunan pada kawasan resapan air</li></ul>	<p>Pembatasan pembangunan di kawasan rawan banjir terutama di pesisir pantai, sungai dan rawa</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li><li>• Memperketat izin mendirikan bangunan di kawasan rawan banjir</li><li>• Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li></ul> <p>Melakukan relokasi fasilitas umum yang sering terdampak banjir rob ke wilayah yang aman</p>	

	Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik	Upaya rehabilitasi yang dilakukan masyarakat dan pemerintah sejauh ini sebatas membersihkan kotoran dan sampah yang tersisa setelah banjir rob berakhir	Upaya penanganan setelah banjir meliputi (Mislan, 2011) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendataan kerusakan bangunan dan fasilitas public</li> <li>• Memperbaiki sarana public yang rusak</li> <li>• Pembersihan lingkungan</li> <li>• Mengajukan usulan pembiayaan program pembangunan fasilitas penanggulangan banjir</li> </ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 11 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehabilitasi dilakukan melalui kegiatan perbaikan lingkungan daerah bencana, perbaikan sarana dan prasarana umum, pemberian bantuan perbaikan rumah masyarakat, pemulihan sosial psikologis, pelayanan kesehatan, rekonsiliasi dan resolusi konflik, pemulihan sosial ekonomi budaya, pemulihan keamanan dan ketertiban, pemulihan fungsi pemerintahan dan pelayanan publik</li> </ul>	Pembersihan lingkungan Pendataan kerusakan bangunan dan fasilitas umum <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi fasilitas umum seperti fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan dan pemerintahan yang mengalami kerusakan akibat banjir rob</li> </ul> Perbaikan fasilitas umum yang rusak <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan perbaikan dan pembangunan kembali terhadap fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan dan pemerintahan sehingga sesuai dengan standar dan aturan bangunan tahan bencana</li> </ul>
	Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristik banjir rob yang terjadi selama ini memiliki ketinggian yang bervariasi antara 0,5 – 1 meter dimana terjadi pada waktu siang dan malam hari</li> <li>• Menurut masyarakat, karakteristik kelurahan satu dengan kelurahan lain yang berbeda menyebabkan perbedaan terhadap karakteristik banjir rob yang terjadi</li> <li>• Belum adanya evaluasi dan kajian karakteristik banjir rob secara terpadu yang dilakukan pemerintah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>• Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 15. Tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian Pasca Bencana : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkajian kebutuhan pasca bencana adalah suatu rangkaian kegiatan pengkajian dan penilaian akibat, analisis dampak dan perkiraan kebutuhan yang menjadi dasar penyusunan rencana aksi rehabilitasi dan rekonstruksi</li> </ul> Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkajian resiko bencana digunakan sebagai landasan penanggulangan bencana di suatu kawasan</li> </ul>	Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob Melakukan kajian dampak bencana banjir rob

<b>Faktor Kerentanan</b>	<b>Pola Adaptasi Hasil Penelitian</b>	<b>Ketercapaian Kondisi Eksisting</b>	<b>Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)</b>	<b>Kebijakan</b>	<b>Rumusan Arahan Adaptasi</b>
Kepadatan Penduduk yang Tinggi	Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudah terdapat organisasi pemerintah yang fokus dalam penanggulangan bencana yaitu Sartlak PB</li> <li>• Dalam lingkup lokal belum terdapat komunitas masyarakat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam rangka meningkatkan adaptasi, perlu dibentuk komunitas masyarakat dalam menjaga dan mengoperasikan peralatan penanganan banjir (Harwitasari, 2009)</li> </ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 3 Tahun 2008 tentang Pedoman Pembentukan Badan Penanggulangan Bencana Daerah : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembentukan badan penanggulangan bencana daerah</li> </ul>	Pembentukan komunitas masyarakat yang siaga bencana <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembentukan komunitas masyarakat siaga bencana dapat melalui mekanisme karang taruna dan PKK</li> </ul>

		yang siaga bencana terhadap banjir rob	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penguatan sistem kelembagaan penanganan bencana lokal seperti : mengembangkan lembaga masyarakat siaga bencana (Miladan, 2009)</li> <li>• Pembentukan “Kelompok Kerja” (POKJA) yang beranggotakan dinas terkait di tingkat kabupaten/kota sebagai bagian dari Satuan Pelaksana (Satlak) untuk melaksanakan dan menetapkan pembagian peran dan kerja atas upaya – upaya non fisik penanggulangan mitigasi bencana banjir rob (Mislan, 2011)</li> </ul>	dalam menyelenggarakan penanggulangan bencana daerah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembentukan komunitas masyarakat ini diutamakan pada setiap kelurahan yang masuk dalam kawasan rawan bencana</li> <li>• Komunitas masyarakat ini berfungsi merencanakan tindakan tanggap darurat bencana dengan bimbingan dari pemerintah</li> </ul> <p>Pembentukan kelompok kerja yang beranggotakan dinas dan instansi terkait untuk merencanakan upaya penanggulangan bencana banjir rob</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok kerja ini beranggotakan SKPD dan dinas – dinas yang berkaitan dengan penanggulangan bencana seperti Dinas PU Pematusan, Dinas Sosial, Dinas Kelautan, Dinas Kesehatan dengan BPBD</li> <li>• Masing – masing SKPD dan dinas saling berkoordinasi satu sama lain terkait upaya penanggulangan bencana</li> </ul>
	Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum pernah dilakukan pemetaan terhadap daerah yang sering terkena banjir rob di wilayah penelitian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigasi struktural yang dapat dilakukan masyarakat di kawasan rawan banjir rob adalah membantu penyusunan peta zonasi atau risiko banjir rob (PROMISE, 2009)</li> <li>• Menyiapkan peta daerah rawan banjir rob dilengkapi dengan <i>plotting</i> rute pengungsian, lokasi pengungsian sementara, lokasi posko dan lokasi pos pengamat ketinggian muka air banjir (Mislan, 2011)</li> <li>• Kajian pemetaan geometric secara terpadu dengan secara terpadu dengan data kontur permukaan tanah (SRTM) dengan akurat dapat menghitung dan membuat model pola aliran, dataran rendah banjir rob (Hartoko, 2005)</li> </ul>	<i>Belum dirumuskan kebijakannya</i>	<p>Melakukan pemetaan terhadap kawasan rawan banjir rob</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi wilayah yang terdampak banjir rob meliputi : luasan wilayah yang tergenang, masyarakat yang terdampak dan kerugian yang ditimbulkan</li> <li>• Hasil dari pemetaan dapat digunakan sebagai input data terkait kebutuhan logistik apabila sewaktu – waktu terdapat bencana</li> </ul> <p>Penyediaan peta daerah rawan banjir rob</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyediaan peta daerah rawan disertai dengan <i>plotting</i> rute pengungsian, lokasi pengungsian sementara, lokasi posko dan pos pengamat ketinggian muka air laut</li> <li>• Penempatan peta daerah rawan banjir dapat diletakkan di tempat –</li> </ul>

					tempat strategis seperti kantor kelurahan setempat
Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belum pernah ada upaya kesiapsiagaan berupa pelatihan evakuasi kepada masyarakat</li><li>• Masyarakat masih menganggap apabila banjir rob merupakan sebuah siklus bukan sebuah bencana</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan perencanaan untuk melakukan evakuasi yang mencakup koordinasi antara satu dengan yang lainnya, siapa yang melakukan apa pada saat keadaan darurat, serta bagaimana menyelamatkan diri menuju tempat yang aman (menentukan jalur evakuasi dan tempat evakuasi) serta melakukan latihan evakuasi. (PROMISE, 2009)</li></ul>	Belum dirumuskan kebijakannya	Melaksanakan pelatihan evakuasi kepada masyarakat terkait peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara	
Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belum pernah dilakukan upaya pendidikan masyarakat atas pemetaan banjir</li><li>• Masyarakat masih menganggap apabila banjir rob merupakan sebuah siklus bukan sebuah bencana</li></ul>	<p>Mitigasi non fisik yang dilakukan melalui kegiatan pendidikan lingkungan yaitu (PROMISE, 2009) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mewujudkan budaya masyarakat dan pemangku kepentingan dalam memahami fenomena banjir dan menjaga kapasitas atau kelestarian daya serap Daerah Aliran Sungai (DAS)</li><li>• Mewujudkan budaya masyarakat untuk berperan serta dalam menjaga fungsi sistem pembuangan air (drainase) dan pengendalian banjir</li><li>• Mewujudkan budaya masyarakat yang tidak membuang sampah/ sedimen/ limbah ke sungai, saluran dan bangunan air lainnya</li><li>• Melakukan gerakan penghijauan atau penanaman kembali tumbuhan mangrove dan memeliharanya dengan baik</li><li>• Mengarusutamakan upaya pengurangan resiko bencana banjir ke dalam kurikulum pendidikan</li></ul> <p>Upaya mitigasi non struktural yaitu melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman dan risiko yang terkait serta penggunaan material bangunan yang tahan air/banjir (Mislan, 2011)</p> <p>Peningkatan pemahaman masyarakat terkait gelombang pasang melalui</p>	Belum dirumuskan kebijakannya	Melakukan pendidikan dan pendampingan kepada masyarakat terkait ancaman banjir rob <ul style="list-style-type: none"><li>• Memberikan pemahaman kepada masyarakat terkait tindakan pencegahan yang dapat memicu terjadinya banjir melalui seminaris dan pelatihan edukasi</li><li>• Dilakukan melalui mekanisme pendampingan dan bimbingan kepada masyarakat</li><li>• Materi yang diberikan terkait kebersihan lingkungan yang meliputi : menjaga fungsi saluran drainase, menjaga kebersihan sungai, konservasi hutan mangrove dan menjaga kapasitas DAS</li></ul>	

			sosialisasi penyebab dan dampaknya (Soleh, 2012)		
	Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belum pernah ada keterlibatan masyarakat dalam perencanaan dan pelithan tanggap darurat baik dilaksanakan secara local masyarakat maupun bekerjasama dengan pemerintah</li><li>• Belum adanya SOP penanggulangan banjir rob di wilayah penelitian</li></ul>	Perencanaan dan penyiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat diantaranya adalah (Mislan, 2011) <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifikasi daerah rawan banjir</li><li>• Identifikasi rute evakuasi</li><li>• Penyediaan peralatan evakuasi (alat transportasi, perahu dan lain – lain)</li><li>• Identifikasi dan penyiapan tempat pengungsian sementara seperti peralatan sanitasi mobile, penyediaan air minum, bahan pangan, peralatan dapur umum, obat – obatan dan tenda darurat</li></ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pedoman Komando Tanggap Darurat Bencana : <ul style="list-style-type: none"><li>• Kegiatan tanggap darurat meliputi perencanaan operasi penanganan tanggap darurat bencana</li></ul>	Perencanaan SOP untuk kegiatan tanggap darurat <ul style="list-style-type: none"><li>• Perencanaan SOP tanggap darurat ini disepakati oleh komunitas masyarakat dan pemerintah disesuaikan dengan karakteristik wilayah masing-masing</li></ul>
	Pengerahan tim reaksi cepat	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sudah terdapat satgas yang berfungsi sebagai tim reaksi cepat pada setiap kelurahan di wilayah penelitian. Setiap satgas sudah terhubung melalui HT terkait pelaporan kejadian bencana sehingga ketika banjir rob terjadi, satgas sudah siap dengan tanggap darurat</li><li>• Ketika banjir rob terjadi keberadaan satgas kurang diperlukan oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan masyarakat sudah terbiasa melakukan pengamanan sendiri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penempatan petugas pada pos – pos pengamatan</li><li>• Mengevakuasi dan mengungsikan penduduk ke daerah aman, sesuai yang direncanakan dengan memanfaatkan seluruh komponen masyarakat, TNI, Polri, Sartlak PB, Satkorlak PB, Badan SAR Nasional (Basarnas) dan Karang Taruna (Mislan, 2011)</li></ul>	UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pasal 52 : <ul style="list-style-type: none"><li>• Penyelamatan dan evakuasi korban dilakukan dengan memberikan pelayanan kemanusiaan yang timbul akibat bencana yang terjadi pada suatu daerah melalui upaya pencarian dan penyelamatan korban, pertolongan darurat dan evakuasi korban</li></ul> Peraturan Kepala BNPB Nomor 9 Tahun 2008 tentang Prosedur Tetap Tim Reaksi Cepat : <ul style="list-style-type: none"><li>• Tim reaksi cepat mempunyai tugas pengkajian secara cepat dan tepat di lokasi bencana dalam waktu tertentu dalam mengidentifikasi cakupan lokasi bencana, jumlah korban, kerusakan prasarana dan sarana, gangguan terhadap fungsi pelayanan umum dan pemerintahan</li></ul>	Pengerahan tim reaksi cepat <ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan pengkajian secara cepat dan tepat</li><li>• Melakukan pemetaan lokasi bencana dan tempat pengungsian</li><li>• Memberikan dukungan dan pendampingan dalam kegiatan tanggap darurat</li></ul>
	Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sudah terdapat upaya pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi kepada masyarakat apabila banjir terjadi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pemenuhan hak masyarakat dan pengungsi yang terkena dan terimbas banjir rob seperti mandi cuci kakus, air bersih, air minum</li></ul>	UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pasal 53: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pemenuhan kebutuhan dasar meliputi bantuan penyediaan</li></ul>	Penyediaan layanan air bersih, jamban dan sanitasi <ul style="list-style-type: none"><li>• Pemenuhan kebutuhan air bersih melalui tandon dan truk tangki air</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Terdapat masyarakat miskin yang memiliki sanitasi yang buruk sehingga apabila banjir rob terjadi mereka kesulitan dalam memperoleh layanan air bersih dan sanitasi</li></ul>		kebutuhan air bersih dan sanitasi, pangan, sandang, pelayanan kesehatan, pelayanan psikososial dan penampungan tempat hunian.	serta kebutuhan sanitasi dan jamban dipenuhi melalui MCK darurat
Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sudah terdapat upaya pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan kepada masyarakat berupa puskesmas keliling</li><li>• Namun pemberian layanan kesehatan ini diberikan secara berkala tidak melihat ada maupun tidak ada banjir rob</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memberikan pelayanan kesehatan darurat kepada korban bencana (Mislan, 2011)</li><li>• Memberikan bantuan pendampingan dan pemantauan pemulihan kesehatan bagi masyarakat dan pengungsi korban bencana banjir rob</li><li>• Rencana bencana rumah sakit terfokus pada rencana pengembangan kedaruratan, pelatihan, informasi, keselamatan pasien dan personel rumah sakit, pengungsian dan ketersediaan obat – obatan dan peralatan medis (Pan American Health Organization, 2000)</li></ul>	UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pasal 53: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pemenuhan kebutuhan dasar meliputi bantuan penyediaan kebutuhan air bersih dan sanitasi, pangan, sandang, pelayanan kesehatan, pelayanan psikososial dan penampungan tempat hunian.</li></ul>	Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan <ul style="list-style-type: none"><li>• Pemenuhan layanan kesehatan melalui puskesmas darurat</li><li>• Layanan kesehatan itu mencakup adanya tenaga kesehatan, pengungsian, ketersediaan obat – obatan dan peralatan medis</li></ul>	
Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sudah terdapat bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir yang meliputi bantuan peralatan penanganan banjir dan material penanganan banjir</li></ul>	Melaksanakan perencanaan logistic dan penyediaan dana, peralatan dan material yang diperlukan untuk kegiatan tanggap darurat diantaranya (Mislan, 2011) : <ul style="list-style-type: none"><li>• Persediaan bahan pangan dan air minum</li><li>• Peralatan penanggulangan (misalnya <i>moveable pump</i>, <i>dump truck</i> dan lain – lain)</li><li>• Material penanggulangan (misalnya kantong pasir, terucuk kayu/bamboo dan lain – lain)</li><li>• Peralatan penyelamatan (misalnya perahu karet, pelampung dan lain – lain )</li></ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 13 Tahun 2008 tentang Manajemen Logistik dan Peralatan Penanggulangan Bencana : <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistem manajemen logistic dan peralatan penanggulangan bencana merupakan suatu sistem yang menjelaskan tentang logistic dan peralatan yang dibutuhkan untuk menanggulangi bencana pada masa pra bencana, pada saat terjadi bencana dan pada pasca bencana.</li></ul>	Melaksanakan perencanaan logistic dan penyediaan dana, peralatan dan material yang diperlukan untuk kegiatan tanggap darurat diantaranya : <ul style="list-style-type: none"><li>• Persediaan layanan air bersih</li><li>• Peralatan penanggulangan (misalnya <i>moveable pump</i>, <i>dump truck</i> dan lain – lain)</li><li>• Material penanggulangan (misalnya kantong pasir, bambu dan <i>sand bag</i> dan lain – lain)</li><li>• Peralatan penyelamatan (misalnya perahu karet, pelampung dan lain – lain)</li></ul>	
Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karaktersitik banjir rob yang terjadi selama ini memiliki ketinggian yang bervariasi antara</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li><li>• Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li></ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 15. Tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian Pasca Bencana :	Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob Melakukan kajian dampak bencana banjir rob	

		0,5 – 1 meter dimana terjadi pada waktu siang dan malam hari <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menurut masyarakat, karakteristik kelurahan satu dengan kelurahan lain yang berbeda menyebabkan perbedaan terhadap karakteristik banjir rob yang terjadi</li> <li>• Belum adanya evaluasi dan kajian karakteristik banjir rob secara terpadu yang dilakukan pemerintah</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkajian kebutuhan pasca bencana adalah suatu rangkaian kegiatan pengkajian dan penilaian akibat, analisis dampak dan perkiraan kebutuhan yang menjadi dasar penyusunan rencana aksi rehabilitasi dan rekonstruksi</li> </ul> Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkajian resiko bencana digunakan sebagai landasan penanggulangan bencana di suatu kawasan</li> </ul>	
--	--	---	--	---	--

<b>Faktor Kerentanan</b>	<b>Pola Adaptasi Hasil Penelitian</b>	<b>Ketercapaian Kondisi Eksisting</b>	<b>Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)</b>	<b>Kebijakan</b>	<b>Rumusan Arah Adaptasi</b>
Menurunnya Pendapatan Masyarakat pada Sektor Rentan	Membangun tanggul dan pintu air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendapatan masyarakat pada sektor rentan adalah pendapatan nelayan tambak</li> <li>• Ketinggian banjir rob yang selalu bertambah menyebabkan nelayan terpaksa menaikkan ketinggian tanggul tambak</li> <li>• Sudah pernah dilakukan peninggian tanggul tambak dilakukan swadaya oleh masyarakat</li> </ul>	Upaya yang dilakukan untuk mengurangi ketinggian pada lahan tambak adalah (Dermawan, 2010) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat tanggul disertai dengan peninggian tanggul secara berkala</li> <li>• Memasang jaring dan waring disekeliling tambak</li> <li>• Pembuatan saluran air penghubung antar kolam tambak</li> </ul>	Permen Nomor 42 Tahun 2010 tentang Tim Koordinasi Penanggulangan Kemiskinan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengembangkan dan menjamin keberlanjutan usaha ekonomi mikro dan kecil</li> <li>• Merumuskan mata pencaharian alternatif yang tidak rentan</li> </ul> UU Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau – pulau Kecil : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengadaan kemitraan antara masyarakat, dunia usaha dan pemerintah dalam perbaikan ekonomi masyarakat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat tanggul disertai dengan peninggian tanggul secara berkala</li> <li>• Memasang jaring dan waring di sekeliling tambak</li> <li>• Pembuatan saluran air penghubung antar kolam tambak</li> </ul>
	Pengembangan kawasan hutan bakau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masih terdapat hutan mangrove di Kelurahan Romokalisari dan Tambak Osowilangon dalam mencegah dampak banjir rob</li> <li>• Luasan hutan mangrove terus mengalami penyusutan dikarenakan alih fungsi lahan menjadi permukiman dan industri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diperlukan pembudidayaan mangrove di kawasan dekat laut sebagai <i>barrier</i> alami dalam menangkal banjir rob (Handayani &amp; Putra, 2013)</li> <li>• Penanaman mangrove dari jenis yang memiliki toleransi luas terhadap perubahan kadar garam, pasang surut</li> </ul>	Perpres Nomor 5 Tahun 2010 tentang Lingkungan Hidup dan Pengelolaan Bencana : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Upaya pengelolaan dan pengembangan konservasi kawasan dan jenis, mitigasi dan adaptasi bencana di wilayah pesisir dan pulau – pulau kecil</li> </ul>	Konservasi hutan mangrove di kawasan rawan banjir rob : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertahankan mangrove yang ada di wilayah penelitian</li> <li>• Pembuatan <i>breakwater</i> jenis <i>offshore breakwater</i> di depan hutan mangrove</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sudah terdapat upaya penanaman mangrove namun kurang berhasil</li> </ul>	<p>dan variasi substrat seperti <i>Rhizophora sp.</i> (Hutabarat, Dipospatono &amp; Sugianto, 2011)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai pola zonasi mangrove sesuai ketahanan jenis dalam adaptasinya dengan kondisi lingkungan habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis-jenis <i>Avicennia sp</i> dan <i>Sonneratia</i>, kemudian bagian belakangnya dengan <i>Rhizophora sp</i> dan <i>Bruguier asp</i> (Karminarsih, 2007)</li> <li>Pembuatan <i>breakwater</i> jenis <i>offshore breakwater</i> di depan hutan mangrove untuk mengurangi tinggi gelombang datang sehingga kerusakan mangrove dapat dikurangi (Triadmojo, 1999)</li> </ul>	<p>Perpres Nomor 121 Tahun 2012 tentang Rehabilitasi Wilayah Pesisir dan Pulau – pulau Kecil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifikasi tingkat kerusakan melalui pengumpulan data dan analisa yang meliputi kualitas air, luas area kerusakan, laju kerusakan, luasan, tutupan, kerapatan vegetasi, keragaman spesies dan kelimpahan spesies</li> </ul> <p>UU No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menguatkan penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai ketahanan jenis habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis – jenis <i>Avicennia sp</i> dan <i>Sonneratia sp.</i> kemudian di bagian belakangnya dengan <i>Rhizophora sp</i> dan <i>Bruguier asp.</i></li> </ul> <p>Menguatkan penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut</p>
--	--	---	---	---	---

Faktor Kerentanan	Pola Adaptasi Hasil Penelitian	Ketercapaian Kondisi Eksisting	Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)	Kebijakan	Rumusan Arah Adaptasi
Permukiman Penduduk Berada di Dekat Sungai	Penataan bangunan di sekitar pantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belum pernah dilakukan upaya penertiban dan penataan bangunan terutama di sempadan sungai, rawa dan pesisir pantai</li> <li>Banyaknya bangunan yang berada di sempadan sungai dan pantai menyebabkan berkurangnya kawasan resapan air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relokasi permukiman yang terkena kenaikan muka air laut ke daerah yang lebih tinggi (Hutabarat, Diposaptono &amp; Sugianto, 2011)</li> <li>Memperbaiki tata guna lahan di daerah sempadan sungai dan pantai (Wirasatriya, 2005)</li> <li>Melarang pembangunan pada sempadan sungai, pantai dan kawasan rawan banjir rob lain (Diposaptono, 2008)</li> <li>Pemberian insentif bagi masyarakat yang bersedia untuk ditata (Benson dkk, 2007)</li> <li>Mengurangi pertumbuhan kawasan terbangun dengan memperketat proses ijin mendirikan bangunan (IMB) (Suhardi dan Barus, 2010)</li> </ul>	<p>Peraturan Menteri PU Nomor 11 Tahun 2012 tentang Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan yang terkena dampak perubahan iklim melalui perangkat insentif dan disentif</li> </ul> <p>Peraturan Menteri PU Nomor 6 Tahun 2007 tentang Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengarahan distribusi kepadatan lahan sesuai daya dukung dan karakter kawasan</li> <li>Pengarahan penataan kawasan padat sebagai kawasan pembangunan kompak dan terpadu melalui pengaturan peruntukan campuran serta jenis kepadatan yang beragam</li> <li>Pemberian insentif – disentif</li> </ul>	<p>Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> <li>Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ul>



				<ul style="list-style-type: none"><li>• Pengaturan kepadatan bangunan pada kawasan resapan air</li></ul>	
Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belum adanya pengaturan terkait peruntukan lahan di wilayah penelitian</li><li>• Arah pembangunan di wilayah penelitian belum mempertimbangkan aspek kebencanaan</li><li>• Belum ada rencana kontingensi khusus terhadap bencana banjir rob</li><li>• Belum ada monitoring terkait penggunaan lahan di wilayah penelitian</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penyusunan master plan fasilitas perlindungan (<i>hard structure dan soft structure</i>)</li><li>• Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim serta berlandaskan ICZM (<i>Integrated Coastal Zone Management</i>) (Hutabarat, Dipospatono &amp; Sugianto, 2011)</li><li>• Perbaikan penataan ruang (Benson dkk, 2007)</li><li>• Melakukan monitoring terhadap perubahan penggunaan lahan di kawasn rawan banjir rob (Marfai, 2008)</li></ul>	UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pasal 47, kegiatan mitigasi bencana dilakukan melalui : <ul style="list-style-type: none"><li>• Pelaksanaan penataan tata ruang</li><li>• Pengaturan pembangunan, pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li></ul>	Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim dan ICZM <ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan perbaikan penataan ruang yang mengatur pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li><li>• Penyusunan <i>master plan</i> terkait zonasi dan peruntukan penggunaan lahan di wilayah penelitian</li><li>• Penyusunan <i>master plan</i> terkait fasilitas perlindungan di wilayah penelitian yang meliputi jalur evakuasi dan tempat perlindungan (penampungan sementara) masyarakat dari bencana</li></ul>	
Membangun tanggul dan pintu air	Upaya pembangunan tanggul dan pintu air sudah diterapkan di beberapa wilayah <ul style="list-style-type: none"><li>• Pembangunan tanggul sudah diterapkan di RW 8 Kelurahan Morokrembangan. Apabila ketinggian banjir rob 50 – 100 cm berkurang hingga 25 – 30 cm</li><li>• Namun persebarannya di wilayah pesisir dan sungai belum merata dikarenakan terkendalanya masalah lahan</li><li>• Mepetnya jarak antara bangunan dan sempadan sungai atau pantai menyebabkan sulitnya pembangunan tanggul dan pintu air</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Strategi untuk melindungi daratan dari air laut (banjir rob) dengan membangun perlindungan secara fisik yaitu tanggul dan pintu air (Munangsihe &amp; Swart, 2005)</li><li>• Bentuk adaptasi untuk menanggulangi banjir rob dengan melalui pendekatan fisik seperti pembangunan tanggul (Harwitasari, 2009)</li><li>• Pengembangan bangunan pengontrol tinggi muka air berupa : tanggul dan pintu air (PROMISE, 2009)</li><li>• Pembangunan tanggul beton maupun tanggul batu kali untuk menanggulangi banjir rob.</li><li>• Tanggul penahan banjir rob dilengkapi dengan trotoar sehingga berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi. (Sakethi, 2010)</li></ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana : <ul style="list-style-type: none"><li>• Pembuatan bangunan struktur yang berfungsi untuk mencegah, mengamankan dan mengurangi dampak yang ditimbulkan bencana, seperti tanggul, dam, penahan erosi pantai dan sejenisnya</li></ul>	Pembangunan tanggul <ul style="list-style-type: none"><li>• Pembangunan tanggul penahan rob di muara sungai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</li><li>• Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li><li>• Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li></ul> Pembangunan pintu air <ul style="list-style-type: none"><li>• Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li></ul>	

	Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upaya pemulihan yang dilakukan masyarakat sebatas kerja bakti membersihkan sungai atau saluran drainase yang tertutup oleh sampah dan kotoran</li> <li>• Upaya pemulihan yang dilakukan pemerintah lebih kepada pembersihan kondisi sungai dan penguatan tanggul di sepanjang sungai dan pantai</li> <li>• Pemerintah juga melakukan normalisasi sungai di beberapa wilayah namun persebarannya tidak merata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperbaiki sistem drainase melalui normalisasi dan revitalisasi sungai dan saluran (Wirasatriya, 2005)</li> <li>• Meningkatkan diameter maupun kedalaman saluran drainase untuk meningkatkan daya tampung air (Diposaptono, 2010)</li> <li>• Memperluas area penyimpanan air untuk memberdayakan kembali tambak, lahan kosong, ladang, sawah dan lain (Ismanto, 2010)</li> </ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 11 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang lingkup pelaksanaan rehabilitasi pascabencana dilakukan salah satunya melalui kegiatan perbaikan prasarana dan sarana sumber daya air</li> </ul>	Memperbaiki sistem drainase melalui normalisasi dan revitalisasi sungai <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan normalisasi sungai berupa membersihkan sungai dari endapan lumpur dan memperdalamnya</li> <li>• Kegiatan pengerukan dilakukan pada titik – titik rawan kemacetan air</li> </ul> Meningkatkan kapasitas saluran drainase untuk menambah daya tampung air
	Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristik banjir rob yang terjadi selama ini memiliki ketinggian yang bervariasi antara 0,5 – 1 meter dimana terjadi pada waktu siang dan malam hari</li> <li>• Menurut masyarakat, karakteristik kelurahan satu dengan kelurahan lain yang berbeda menyebabkan perbedaan terhadap karakteristik banjir rob yang terjadi</li> <li>• Belum adanya evaluasi dan kajian karakteristik banjir rob secara terpadu yang dilakukan pemerintah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>• Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ul>	Peraturan Kepala BNPB Nomor 15. Tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian Pasca Bencana : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkajian kebutuhan pasca bencana adalah suatu rangkaian kegiatan pengkajian dan penilaian akibat, analisis dampak dan perkiraan kebutuhan yang menjadi dasar penyusunan rencana aksi rehabilitasi dan rekonstruksi</li> </ul> Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengkajian resiko bencana digunakan sebagai landasan penanggulangan bencana di suatu kawasan</li> </ul>	Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob Melakukan kajian dampak bencana banjir rob

<b>Faktor Kerentanan</b>	<b>Pola Adaptasi Hasil Penelitian</b>	<b>Ketercapaian Kondisi Eksisting</b>	<b>Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)</b>	<b>Kebijakan</b>	<b>Rumusan Arah Adaptasi</b>
Kawasan Terbangun Berada di Lahan Rawa	Penyediaan konsep rumah panggung	Masyarakat di wilayah penelitian belum mengadaptasi struktur rumah panggung namun masih menggunakan sistem konvensional dimana rumah berpijak di tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptasi dengan pembangunan rumah panggung jika tidak memungkinkan untuk relokasi penduduk (Hutabarat, Dipospatono &amp; Sugianto, 2011)</li> </ul>	<i>Belum dirumuskan kebijakannya</i>	Pembangunan rumah panggung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penyesuaian bangunan dengan struktur rumah panggung dimana masyarakat dianjurkan merenovasi rumah dengan konsep rumah panggung</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"><li>• Pembangunan rumah panggung difokuskan di wilayah yang sering terdampak banjir rob seperti berada dekat pesisir, sungai dan rawa</li></ul>
Penataan bangunan di sekitar pantai	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belum pernah dilakukan upaya penertiban dan penataan bangunan terutama di sempadan sungai, rawa dan pesisir pantai</li><li>• Banyaknya bangunan yang berada di sempadan sungai dan pantai menyebabkan berkurangnya kawasan resapan air</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relokasi permukiman yang terkena kenaikan muka air laut ke daerah yang lebih tinggi (Hutabarat, Diposaptono &amp; Sugianto, 2011)</li><li>• Memperbaiki tata guna lahan di daerah sempadan sungai dan pantai (Wirasatriya, 2005)</li><li>• Melarang pembangunan pada sempadan sungai, pantai dan kawasan rawan banjir rob lain (Diposaptono, 2008)</li><li>• Pemberian insentif bagi masyarakat yang bersedia untuk ditata (Benson dkk, 2007)</li><li>• Mengurangi pertumbuhan kawasan terbangun dengan memperketat proses ijin mendirikan bangunan (IMB) (Suhardi dan Barus, 2010)</li></ul>	<p>Peraturan Menteri PU Nomor 11 Tahun 2012 tentang Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan yang terkena dampak perubahan iklim melalui perangkat insentif dan disentif</li></ul> <p>Peraturan Menteri PU Nomor 6 Tahun 2007 tentang Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengarahan distribusi kepadatan lahan sesuai daya dukung dan karakter kawasan</li><li>• Pengarahan penataan kawasan padat sebagai kawasan pembangunan kompak dan terpadu melalui pengaturan peruntukan campuran serta jenis kepadatan yang beragam</li><li>• Pemberian insentif – disentif</li><li>• Pengaturan kepadatan bangunan pada kawasan resapan air</li></ul>	<p>Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li><li>• Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li><li>• Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li></ul>	
Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belum adanya pengaturan terkait peruntukan lahan di wilayah penelitian</li><li>• Arah pembangunan di wilayah penelitian belum mempertimbangkan aspek kebencanaan</li><li>• Belum ada rencana kontingensi khusus terhadap bencana banjir rob</li><li>• Belum ada monitoring terkait penggunaan lahan di wilayah penelitian</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penyusunan master plan fasilitas perlindungan (<i>hard structure dan soft structure</i>)</li><li>• Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim serta berlandaskan ICZM (<i>Integrated Coastal Zone Management</i>) (Hutabarat, Dipospatono &amp; Sugianto, 2011)</li><li>• Perbaikan penataan ruang (Benson dkk, 2007)</li><li>• Melakukan monitoring terhadap perubahan penggunaan lahan di kawasn rawan banjir rob (Marfai, 2008)</li></ul>	<p>UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pasal 47, kegiatan mitigasi bencana dilakukan melalui :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pelaksanaan penataan tata ruang</li><li>• Pengaturan pembangunan, pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li></ul>	<p>Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim dan ICZM</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan perbaikan penataan ruang yang mengatur pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li><li>• Penyusunan <i>master plan</i> terkait zonasi dan peruntukan penggunaan lahan di wilayah penelitian</li><li>• Penyusunan <i>master plan</i> terkait fasilitas perlindungan di wilayah penelitian yang meliputi jalur evakuasi dan tempat perlindungan (penampungan sementara) masyarakat dari bencana</li></ul>	

Faktor Kerentanan	Pola Adaptasi Hasil Penelitian	Ketercapaian Kondisi Eksisting	Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)	Kebijakan	Rumusan Arah Adaptasi
Berkurangnya Kawasan Resapan Air	Pengembangan kawasan hutan bakau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masih terdapat hutan mangrove di Kelurahan Romokalisari dan Tambak Osowilangon dalam mencegah dampak banjir rob</li> <li>Luasan hutan mangrove terus mengalami penyusutan dikarenakan alih fungsi lahan menjadi permukiman dan industri</li> <li>Sudah terdapat upaya penanaman mangrove namun kurang berhasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diperlukan pembudidayaan mangrove di kawasan dekat laut sebagai <i>barrier</i> alami dalam menangkal banjir rob (Handayani &amp; Putra, 2013)</li> <li>Penanaman mangrove dari jenis yang memiliki toleransi luas terhadap perubahan kadar garam, pasang surut dan variasi substrat seperti <i>Rhizophora sp.</i> (Hutabarat, Dipospatono &amp; Sugianto, 2011)</li> <li>Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai pola zonasi mangrove sesuai ketahanan jenis dalam adaptasinya dengan kondisi lingkungan habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis-jenis <i>Avicennia sp</i> dan <i>Sonneratia</i>, kemudian bagian belakangnya dengan <i>Rhizophora sp</i> dan <i>Bruguier asp</i> (Karminarsih, 2007)</li> <li>Pembuatan <i>breakwater</i> jenis <i>offshore breakwater</i> di depan hutan mangrove untuk mengurangi tinggi gelombang datang sehingga kerusakan mangrove dapat dikurangi (Triadmojo, 1999)</li> </ul>	<p>Perpres Nomor 5 Tahun 2010 tentang Lingkungan Hidup dan Pengelolaan Bencana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Upaya pengelolaan dan pengembangan konservasi kawasan dan jenis, mitigasi dan adaptasi bencana di wilayah pesisir dan pulau – pulau kecil</li> </ul> <p>Perpres Nomor 121 Tahun 2012 tentang Rehabilitasi Wilayah Pesisir dan Pulau – pulau Kecil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifikasi tingkat kerusakan melalui pengumpulan data dan analisa yang meliputi kualitas air, luas area kerusakan, laju kerusakan, luasan, tutupan, kerapatan vegetasi, keragaman spesies dan kelimpahan spesies</li> </ul> <p>UU No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menguatkan penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut</li> </ul>	<p>Konservasi hutan mangrove di kawasan rawan banjir rob :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mempertahankan mangrove yang ada di wilayah penelitian</li> <li>Pembuatan <i>breakwater</i> jenis <i>offshore breakwater</i> di depan hutan mangrove</li> <li>Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai ketahanan jenis habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis – jenis <i>Avicennia sp</i> dan <i>Sonneratia sp</i>, kemudian di bagian belakangnya dengan <i>Rhizophora sp</i> dan <i>Bruguier asp</i>.</li> </ul> <p>Menguatkan penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut</p>
	Penataan bangunan di sekitar pantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belum pernah dilakukan upaya penertiban dan penataan bangunan terutama di sempadan sungai, rawa dan pesisir pantai</li> <li>Banyaknya bangunan yang berada di sempadan sungai dan pantai menyebabkan berkurangnya kawasan resapan air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relokasi permukiman yang terkena kenaikan muka air laut ke daerah yang lebih tinggi (Hutabarat, Diposaptono &amp; Sugianto, 2011)</li> <li>Memperbaiki tata guna lahan di daerah sempadan sungai dan pantai (Wirasatriya, 2005)</li> <li>Melarang pembangunan pada sempadan sungai, pantai dan kawasan</li> </ul>	<p>Peraturan Menteri PU Nomor 11 Tahun 2012 tentang Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan yang terkena dampak perubahan iklim melalui perangkat insentif dan disentif</li> </ul>	<p>Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> </ul>

			<p>rawan banjir rob lain (Diposaptono, 2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian insentif bagi masyarakat yang bersedia untuk ditata (Benson dkk, 2007)</li> <li>• Mengurangi pertumbuhan kawasan terbangun dengan memperketat proses ijin mendirikan bangunan (IMB) (Suhardi dan Barus, 2010)</li> </ul>	<p>Peraturan Menteri PU Nomor 6 Tahun 2007 tentang Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengarahan distribusi kepadatan lahan sesuai daya dukung dan karakter kawasan</li> <li>• Pengarahan penataan kawasan padat sebagai kawasan pembangunan kompak dan terpadu melalui pengaturan peruntukan campuran serta jenis kepadatan yang beragam</li> <li>• Pemberian insentif – disentif</li> <li>• Pengaturan kepadatan bangunan pada kawasan resapan air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> <li>• Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ul>
--	--	--	--	---	--

Faktor Kerentanan	Pola Adaptasi Hasil Penelitian	Ketercapaian Kondisi Eksisting	Tinjauan Literatur (Penelitian Terdahulu/Teori)	Kebijakan	Rumusan Arahan Adaptasi
Berkurangnya Kawasan Hutan Mangrove	Pengembangan kawasan hutan bakau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masih terdapat hutan mangrove di Kelurahan Romokalisari dan Tambak Osowilangon dalam mencegah dampak banjir rob</li> <li>• Luasan hutan mangrove terus mengalami penyusutan dikarenakan alih fungsi lahan menjadi permukiman dan industri</li> <li>• Sudah terdapat upaya penanaman mangrove namun kurang berhasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diperlukan pembudidayaan mangrove di kawasan dekat laut sebagai <i>barrier</i> alami dalam menangkal banjir rob (Handayani &amp; Putra, 2013)</li> <li>• Penanaman mangrove dari jenis yang memiliki toleransi luas terhadap perubahan kadar garam, pasang surut dan variasi substrat seperti <i>Rhizophora sp.</i> (Hutabarat, Dipospatono &amp; Sugianto, 2011)</li> <li>• Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai pola zonasi mangrove sesuai ketahanan jenis dalam adaptasinya dengan kondisi lingkungan habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis-jenis <i>Avicennia sp</i> dan <i>Sonneratia</i>, kemudian bagian</li> </ul>	<p>Perpres Nomor 5 Tahun 2010 tentang Lingkungan Hidup dan Pengelolaan Bencana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Upaya pengelolaan dan pengembangan konservasi kawasan dan jenis, mitigasi dan adaptasi bencana di wilayah pesisir dan pulau – pulau kecil</li> </ul> <p>Perpres Nomor 121 Tahun 2012 tentang Rehabilitasi Wilayah Pesisir dan Pulau – pulau Kecil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi tingkat kerusakan melalui pengumpulan data dan analisa yang meliputi kualitas air, luas area kerusakan, laju kerusakan, luasan, tutupan, kerapatan vegetasi, keragaman spesies dan kelimpahan spesies</li> </ul>	<p>Konservasi hutan mangrove di kawasan rawan banjir rob :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertahankan mangrove yang ada di wilayah penelitian</li> <li>• Pembuatan <i>breakwater</i> jenis <i>offshore breakwater</i> di depan hutan mangrove</li> <li>• Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai ketahanan jenis habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis – jenis <i>Avicennia sp</i> dan <i>Sonneratia sp</i>, kemudian di bagian belakangnya dengan <i>Rhizophora sp</i> dan <i>Bruguier asp.</i></li> </ul> <p>Menguatkan penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut</p>

			<p>belakangnya dengan <i>Rhizopora sp</i> dan <i>Bruguier asp</i> (Karminarsih, 2007)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan <i>breakwater</i> jenis <i>offshore breakwater</i> di depan hutan mangrove untuk mengurangi tinggi gelombang datang sehingga kerusakan mangrove dapat dikurangi (Triadmojo, 1999)</li> </ul>	<p>UU No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperkuat penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut</li> </ul>	
--	--	--	---	---	--

*Sumber : Penulis, 2014*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

#### **4.4.1 Arahan Adaptasi di Kawasan Rawan Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya**

Berdasarkan hasil analisis deskriptif kualitatif tersebut, diperoleh arahan adaptasi mampu diaplikasikan di wilayah penelitian. Arahan adaptasi tersebut mencakup beberapa fase yaitu mitigasi, kesiapsiagaan, respon dan pemulihan. Untuk penanganan faktor kerentanan, terdapat beberapa faktor kerentanan yang dapat ditangani dengan beberapa fase adaptasi sehingga penanganan faktor tidak hanya mampu diatasi dengan satu fase saja.

Terdapat beberapa faktor kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya yaitu kepadatan bangunan yang tinggi, kondisi jaringan jalan yang tergenang banjir rob, kurang optimalnya kondisi saluran drainase, permukiman penduduk berada di dataran rendah, fasilitas umum yang tergenang banjir rob, kepadatan penduduk yang tinggi, menurunnya pendapatan masyarakat pada sektor rentan, berkurangnya kawasan resapan air, berkurangnya kawasan hutan mangrove, permukiman penduduk berada di dekat sungai dan kawasan terbangun dibangun di lahan bekas rawa. Berikut merupakan arahan adaptasi banjir rob untuk fase mitigasi di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

##### **1. Pembangunan tanggul**

Pembangunan tanggul dapat dilakukan pada wilayah dengan topografi rendah di wilayah penelitian. Pembangunan tanggul dilakukan di tepi pantai dan muara sungai difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian di bawah permukaan laut. Tanggul tersebut dapat menggunakan material beton maupun batu kali disesuaikan dengan karakteristik kawasan masing – masing wilayah. Pada kawasan pertambakan upaya penanggulangan disertai dengan pemasangan jaring dan waring. Pemasangan jaring dan waring berfungsi untuk melindungi habitat ikan di tambak agar tidak hilang terbawa oleh bencana banjir rob.





**Gambar 4.29** Tanggul Penahan Rob di Permukiman dan Tambak

## 2. Pembangunan pintu air

Pembangunan pintu air dianggap efektif dalam mengatasi banjir rob yang masuk melalui sungai pada wilayah penelitian. Sistem kerja pintu air yang mampu membuka ketika surut dan menutup ketika pasang dapat mengatasi banjir rob yang terjadi. Pembangunan pintu air difokuskan pada muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut.



**Gambar 4.30** Pintu Air

### 3. Pembangunan rumah pompa

Sistem kerja rumah pompa yang mampu mengatur aliran air untuk dibuang menuju sungai atau lautan dianggap mampu mengatasi permasalahan banjir rob. Ketika banjir rob terjadi dimana volume air laut meningkat maka rumah pompa akan menyedot air laut yang masuk dan dimasukkan ke dalam tampungan sementara.



**Gambar 4.31** Rumah Pompa

### 4. Pembangunan sistem polder yang terdiri dari tanggul, waduk, pintu air dan rumah pompa

Sistem polder adalah suatu cara penanganan banjir dengan bangunan fisik yang terdiri dari sistem drainase, kolam retensi (penahan), tanggul yang mengelilingi kawasan, serta pompa dan pintu air sebagai satu kesatuan pengelolaan air yang tidak dapat dipisahkan. Kunci utama sistem polder adalah tanggul atau waduk. Tanggul berfungsi untuk menahan air dari luar area, sedangkan waduk berfungsi untuk menampung air baik dari dalam maupun luar area. Pompa – pompa air berfungsi untuk membuang air dari dalam waduk. Setiap saat air meninggi dengan cepat pompa akan mengalirkan air ke laut. Secara garis besar sistem polder dianggap efektif dalam mengurangi dampak banjir rob di wilayah penelitian.

### 5. Pembangunan rumah panggung

Struktur rumah panggung dianggap mampu beradaptasi dengan fenomena banjir rob yang terjadi secara rutin dikarenakan genangan yang ditimbulkan tidak akan

menggenangi bagian dalam rumah. Struktur rumah panggung mampu mengatasi permasalahan permukiman yang berada di kawasan topografi rendah yang senantiasa terkena banjir rob seperti berada di pesisir, sungai dan rawa



**Gambar 4.32** Konsep Rumah Panggung

#### **6. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa**

Upaya pembatasan pembangunan bangunan di wilayah pesisir pantai, sungai dan rawa dianggap relevan dalam mengurangi dampak banjir rob. Berdasarkan kondisi eksisting, banyak bangunan yang dibangun tidak sesuai peruntukannya sehingga apabila sebelumnya kawasan tersebut diperuntukkan sebagai kawasan resapan air berubah menjadi kawasan terbangun. Hal inilah yang menyebabkan dampak bencana banjir rob semakin besar. Oleh sebab itu diperlukan pembatasan pembangunan bangunan di kawasan resapan air sehingga genangan banjir bisa segera diminimalisir. Upaya pembatasan dapat dilakukan melalui mekanisme insentif dan disentif serta memperketat ijin mendirikan bangunan (IMB) di kawasan resapan air. Selain itu juga diperlukan peraturan daerah yang mengatur peruntukan lahan di wilayah penelitian untuk mengendalikan pembangunan bangunan.

#### **7. Relokasi permukiman dan infrastruktur yang terkena banjir rob ke wilayah yang lebih tinggi**

Relokasi permukiman dan infrastruktur yang meliputi prasarana dan sarana merupakan upaya adaptasi yang bertujuan menghindari genangan atau menghindari sumber bahaya. Dalam bencana banjir rob, permukiman penduduk dan infrastruktur penting lainnya direlokasi ke tempat yang lebih tinggi sehingga terhindari dari bencana banjir rob

**8. Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim**

Pengembangan dan perencanaan tata ruang di wilayah penelitian merupakan salah satu upaya adaptasi banjir rob dalam jangka panjang. Dimana diperlukan instrumen pengendalian yang mengatur zonasi dan peruntukan penggunaan lahan di kawasan rawan banjir rob. Selain itu dalam konteks penataan ruang yang akrab bencana, diperlukan *master plan* yang mengatur fasilitas perlindungan yang meliputi rute jalur evakuasi dan lokasi tempat perlindungan masyarakat dari bencana di wilayah penelitian.

**9. Pembentukan komunitas masyarakat yang siaga bencana**

Pembentukan komunitas masyarakat yang siaga bencana didasarkan pada perubahan paradigma dalam penanggulangan bencana. Dalam penanggulangan bencana masyarakat dilibatkan sebagai subyek bukan obyek sehingga dalam kegiatan penanggulangan bencana masyarakat harus dilibatkan dikarenakan sebagai pihak yang paham akan wilayah penelitian. Dalam hal ini pembentukan komunitas masyarakat bertujuan untuk membentuk masyarakat yang siaga bencana banjir rob sejak dini. Komunitas masyarakat ini berfungsi merencanakan tindakan tanggap darurat bencana banjir rob dengan bimbingan dari pemerintah khususnya BPBD.



**Gambar 4.33** Pembentukan Komunitas Masyarakat Siaga Bencana

**10. Pembentukan kelompok kerja yang beranggotakan dinas dan instansi terkait untuk merencanakan upaya penanggulangan bencana banjir rob**

Pembentukan kelompok kerja ini merupakan upaya koordinasi antar dinas atau instansi terkait upaya penanggulangan bencana banjir rob. Instansi – instansi yang berkaitan dengan penanggulangan bencana banjir rob seperti Dinas PU Pematuan, Dinas Sosial, Dinas Kelautan, Dinas Kesehatan dengan BPBD atau Sartlak PB selaku koordinator penanggulangan bencana. Pembentukan kelompok kerja ini bertujuan untuk merumuskan upaya penanggulangan bencana secara terpadu dimana upaya yang dilakukan tidak terpisah – pisah antar instansi namun merupakan satu kesatuan.

**11. Melakukan pemetaan terhadap kawasan rawan banjir rob**

Pemetaan terhadap kawasan banjir rob merupakan upaya mitigasi yang dilakukan untuk mengidentifikasi kawasan rawan bencana banjir rob. Upaya ini dianggap relevan dikarenakan belum pernah dilakukan pemetaan di wilayah penelitian terkait bencana banjir rob. Upaya pemetaan dilakukan dengan mengidentifikasi wilayah yang terdampak banjir rob yang meliputi luasan wilayah yang tergenang, masyarakat yang terdampak dan kerugian yang ditimbulkan.

Hasil dari pemetaan ini dapat digunakan sebagai input data terkait kebutuhan logistik apabila terjadi bencana banjir rob



**Gambar 4.34** Pemetaan Kawasan Rawan Bencana oleh Masyarakat Setempat

## **12. Penyediaan peta daerah rawan banjir rob**

Penyediaan peta daerah rawan banjir rob dimaksudkan untuk memberikan informasi kepada masyarakat di wilayah penelitian. Keberadaan peta tersebut dapat menjadi acuan bagi masyarakat untuk merumuskan tindakan pencegahan terhadap bencana banjir rob. Penyediaan peta tersebut juga disertai dengan *plotting* rute pengungsian, lokasi pengungsian sementara, lokasi posko dan pos pengamatan ketinggian muka air laut. Penempatan peta ini dapat dilakukan di tempat – tempat strategis seperti kantor kelurahan dan sebagainya.

## **13. Konservasi hutan mangrove di kawasan rawan banjir rob**

Pengembangan kawasan hutan mangrove secara tidak langsung mampu meminimalisir dampak banjir rob ke wilayah daratan. Keberadaan kawasan mangrove mampu menghasilkan sedimentasi lumpur, dimana pengendapan lumpur yang dihasilkan mangrove tersebut merupakan tanggul alami dalam mencegah banjir rob. Selain itu keberadaan mangrove sebagai habitat dari biota laut secara tidak langsung mampu memberikan dampak positif bagi para nelayan tambak di wilayah penelitian. Upaya konservasi

hutan mangrove sebaiknya disesuaikan dengan ketahanan jenis habitat pesisir.



**Gambar 4.35** Konservasi Mangrove di Wilayah Pesisir

#### **14. Memperkuat penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut**

Penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut merupakan upaya perlindungan di wilayah pesisir menggunakan instrumen kebijakan dan peraturan. Instrumen kebijakan dan peraturan tersebut berfungsi sebagai landasan hukum terkait upaya adaptasi perlindungan lingkungan laut yang meliputi kawasan hutan mangrove.

Berikut merupakan arahan adaptasi banjir rob untuk fase kesiapsiagaan di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

##### **1. Melaksanakan pelatihan evakuasi kepada masyarakat terkait peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara**

Upaya pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara merupakan upaya kesiapsiagaan yang dilakukan sebelum banjir rob terjadi di wilayah penelitian. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya

reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Dengan ketinggian yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang ditimbulkan semakin besar. Oleh sebab itu pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara merupakan perencanaan terhadap kesiapsiagaan masyarakat dalam jangka panjangnya. Adanya pelatihan secara tidak langsung menambah kepercayaan diri dan ketrampilan masyarakat dalam menghadapi banjir rob.



**Gambar 4.36** Pelatihan Evakuasi kepada Masyarakat Setempat

## **2. Melakukan pendidikan dan pendampingan kepada masyarakat terkait ancaman banjir rob**

Pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir merupakan upaya penanggulangan banjir secara non struktural dimana bersifat melibatkan masyarakat dalam mengetahui bencana. Adanya pendidikan atas pemetaan bencana banjir dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat terkait ancaman banjir rob secara jangka panjang sehingga masyarakat akan berusaha melakukan tindakan – tindakan yang tidak memicu terjadinya bencana. Pendidikan dan pendampingan ini dapat dilakukan melalui seminaris dengan materi terkait kebersihan lingkungan yang meliputi : menjaga fungsi saluran drainase, menjaga kebersihan sungai, konservasi hutan mangrove dan menjaga kapasitas DAS





**Gambar 4.37** Seminar untuk Memberikan Pemahaman Bencana kepada Masyarakat

### **3. Perencanaan SOP (Standar Operasional Prosedur) untuk kegiatan tanggap darurat**

Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat merupakan upaya kesiapsiagaan sebelum bencana terjadi. Upaya perencanaan SOP tanggap darurat harus dilakukan jauh – jauh hari selain itu dalam perencanaannya tidak hanya dari pemerintah saja namun melibatkan unsur masyarakat. Masyarakat harus dilibatkan dari awal hingga akhir dalam perencanaannya dikarenakan ketika bencana terjadi masyarakatlah yang harus melakukan tindakan tanggap darurat terlebih dahulu dibandingkan pihak lain. Selain itu masyarakat yang paham akan wilayah penelitian sehingga SOP yang direncanakan lebih efektif. Mekanisme perencanaan dan persiapan SOP ini dibentuk melalui kesepakatan antara masyarakat dan pemerintah, dimana kesepakatan ini bersifat mengikat dan harus dipatuhi bersama. Upaya ini selain membentuk masyarakat semakin mandiri dalam menghadapi bencana juga memiliki kekhasan tersendiri karena SOP tanggap darurat wilayah satu dengan wilayah lainnya tidak sama disesuaikan dengan karakteristik wilayah masing – masing.



**Gambar 4.38** Perencanaan SOP untuk Kegiatan Tanggap Darurat

Berikut merupakan arahan adaptasi banjir rob untuk fase respon di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

### **1. Pengerahan tim reaksi cepat**

Pengerahan tim reaksi cepat dibutuhkan untuk membantu dan mengevakuasi masyarakat ketika bencana terjadi. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Dengan ketinggian yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang ditimbulkan semakin besar. Apabila disimpulkan keberadaan tim reaksi cepat belum dibutuhkan untuk saat ini namun kedepannya tetap dibutuhkan tim sebagai perencanaan jangka panjangnya. Tim reaksi cepat ini selalu memonitor kondisi wilayah penelitian sehingga ketika terjadi bencana banjir rob, tim tersebut selalu tanggap dan siap apabila diperlukan.

### **2. Penyediaan layanan air bersih, jamban dan sanitasi**

Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi merupakan upaya respon yang dilakukan ketika terjadi bencana banjir rob. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak

seberapa besar. Namun upaya respon ini dianggap relevan sebagai upaya jangka panjang apabila ketinggian air semakin lama semakin meningkat. Pemberian layanan air bersih dianggap relevan dikarenakan ketika banjir rob terjadi bisa dipastikan apabila sanitasi mereka terendam sehingga masyarakat akan kesulitan dalam mengakses air bersih. Hal ini juga didukung dengan mayoritas masyarakat yang memiliki ekonomi menengah ke bawah sehingga memiliki sanitasi yang kurang baik. Mekanismenya yaitu pemberian layanan air bersih bisa melalui pengiriman truk - truk PDAM dan tandon – tandon darurat. Sedangkan layanan jamban dan sanitasi dapat melalui pembangunan MCK darurat atau ponton umum



**Gambar 4.39** Penyediaan Layanan Air Bersih dan MCK Darurat

### **3. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan**

Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan merupakan upaya respon yang dilakukan ketika bencana terjadi. Pada kondisi eksisting bencana banjir rob yang terjadi belum dianggap sebagai bencana oleh masyarakat dikarenakan ketinggian dan intensitas banjir yang tidak seberapa besar. Namun mengingat kedepannya dengan isu perubahan iklim serta banyaknya reklamasi sehingga sangat memungkinkan apabila kedepannya ketinggian permukaan air laut semakin tinggi. Dengan ketinggian yang semakin bertambah maka secara tidak langsung dampak yang ditimbulkan semakin besar. Secara garis besar pemberian

layanan kesehatan, perawatan dan rujukan belum dibutuhkan oleh masyarakat untuk saat ini namun perlu direncanakan ke depannya apabila ketinggian banjir semakin bertambah. Mekanisme layanan kesehatan ini bisa melalui pos – pos kesehatan maupun puskesmas terdekat.



**Gambar 4.40** Pemberian Layanan Kesehatan

Berikut merupakan arahan adaptasi banjir rob untuk fase pemulihan di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

- 1. Pembersihan lingkungan**

Pembersihan lingkungan pasca banjir rob dilakukan untuk membersihkan lingkungan dari sisa kotoran yang ditimbulkan oleh banjir rob. Berdasarkan kondisi eksisting, kondisi air pasang ketika banjir rob terjadi sudah bercampur dengan sampah dan limbah. Pembersihan lingkungan yang dimaksud meliputi pembersihan dari sampah dan kotoran yang terbawa ketika banjir rob menerjang

- 2. Pendataan kerusakan bangunan dan infrastruktur**

Pendataan kerusakan bangunan dan infrastruktur merupakan upaya identifikasi dampak dan skala bencana. Identifikasi tingkat kerusakan pada bangunan permukiman dan fasilitas umum serta infrastruktur jalan digunakan sebagai masukan dalam upaya rekonstruksi kedepannya. Sehingga kedepannya dapat dilakukan perbaikan disertai peningkatan kualitas bangunan dan infratsruktur yang tahan bencana banjir rob

- 3. Perbaikan sarana dan prasarana umum yang rusak**

Perbaikan sarana dan prasarana merupakan upaya pemulihan pasca bencana. Dimana dilakukan perbaikan pada bangunan dan infrastruktur di wilayah penelitian. Perbaikan bangunan difokuskan pada fasilitas umum yang meliputi fasilitas pendidikan, kesehatan dan peribadatan. Sedangkan perbaikan infrastruktur difokuskan pada jaringan jalan yang ada wilayah penelitian.



**Gambar 4.41** Perbaikan Sarana dan Prasarana Umum

#### **4. Peninggian jalan**

Upaya peninggian jalan relevan dilakukan apabila kondisi topografi wilayah penelitian termasuk dalam kategori rendah. Sehingga untuk mencegah agar banjir rob tidak menggenangi jaringan jalan dapat dilakukan upaya peninggian jalan. Upaya peninggian jalan juga disertai dengan peningkatan kualitas jalan agar tahan terhadap banjir

#### **5. Memperbaiki sistem drainase melalui normalisasi dan revitalisasi sungai**

Upaya normalisasi sungai dilakukan untuk meningkatkan kapasitas sungai dalam menampung daya tampung air. Selama ini ketika air pasang terjadi, kondisi sungai mengalami pendangkalan dikarenakan oleh sedimentasi dan penyempitan dikarenakan oleh banyaknya permukiman di sepanjang aliran sungai. Sehingga ketika sungai tidak mampu menampung limbah air pasang maka menyebabkan luapan dan berakibat pada timbulnya banjir rob di wilayah penelitian. Upaya

normalisasi yang dilakukan yaitu pengerukan pada titik rawan kemacetan air dan penertiban bangunan di sepanjang daerah aliran sungai



**Gambar 4.42** Normalisasi Sungai

**6. Meningkatkan kapasitas saluran drainase untuk menambah daya tampung air**

Pada kondisi eksisting, banjir rob yang terjadi menyebabkan genangan yang cukup lama dikarenakan kurangnya kapasitas saluran drainase yang ada di wilayah penelitian. Oleh sebab itu diperlukan peningkatan kapasitas saluran drainase melalui pengerukan maupun pelebaran saluran drainase di wilayah penelitian.

**7. Menambah area penyimpanan air dengan memberdayakan tambak dan lahan kosong**

Berkurangnya kawasan resapan air di wilayah penelitian dapat diantisipasi dengan pemberdayaan lahan kosong dan tambak. Dimana tambak dan lahan kosong yang ada di wilayah penelitian dipertahankan keberadaannya. Keberadaan tambak dan lahan kosong tersebut berfungsi sebagai kawasan resapan air sehingga dampak genangan banjir rob yang terjadi dapat diminimalisir.

**8. Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob**

Penelitian dan pengkajian kejadian banjir rob merupakan upaya pemulihan yang bersifat antisipatif dan jangka panjang. Pengkajian perlu dilakukan mengingat banjir rob yang terjadi

memiliki tren kenaikan dikarenakan adanya perubahan iklim sehingga kedepannya luasan genangan, area yang terdampak, kerugian yang dihasilkan, masyarakat yang terdampak serta sektor apa saja yang mengalami kerugian bisa semakin besar. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengkajian yang menjadi masukan bagi perencanaan atau SOP ke depannya. Dimana SOP tersebut dibuat berdasarkan hasil pengkajian terhadap bencana banjir rob yang terjadi saat ini. SOP itu nantinya dijadikan acuan sebagai upaya penanggulangan bencana banjir rob kedepannya

Setelah dideskripsikan arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya maka berikut merupakan tabel pengelompokan arahan adaptasi dalam mengurangi faktor kerentanan di wilayah penelitian

**Tabel 4.72** Arahan Adaptasi Kawasan Rawan Banjir Rob

No	Faktor Kerentanan	Arahan Adaptasi
1	Kepadatan Bangunan yang Tinggi	<b>Mitigasi</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>b. Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> <li>c. Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ol> </li> <li>2. Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim dan ICZM               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan perbaikan penataan ruang yang mengatur pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li> <li>b. Penyusunan <i>master plan</i> terkait zonasi dan peruntukan penggunaan lahan di wilayah penelitian</li> <li>c. Penyusunan <i>master plan</i> terkait fasilitas perlindungan di wilayah penelitian yang meliputi jalur evakuasi dan tempat perlindungan masyarakat dari bencana</li> </ol> </li> <li>3. Pembangunan tanggul</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</li> <li>b. Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>c. Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Pembangunan pintu air             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> </ol> </li> <li>5. Pembangunan rumah pompa             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan rumah pompa pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> <li>b. Pembangunan rumah pompa disertai dengan pembangunan kolam tampungan yang berfungsi sebagai tampungan sementara ketika volume sungai mengalami peningkatan</li> </ol> </li> <li>6. Pembangunan sistem polder yang terdiri dari tanggul, waduk, pintu air dan rumah pompa</li> <li>7. Pembangunan rumah panggung             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan penyesuaian bangunan dengan struktur rumah panggung dimana masyarakat dianjurkan merenovasi rumah dengan konsep rumah panggung</li> <li>b. Pembangunan rumah panggung difokuskan di wilayah yang sering terdampak banjir rob seperti berada di dekat pesisir, sungai dan rawa</li> </ol> </li> </ol>
		<b>Pemulihan</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembersihan lingkungan</li> <li>2. Pendataan kerusakan bangunan dan fasilitas umum             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Identifikasi permukiman dan fasilitas umum seperti fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan dan pemerintahan yang mengalami kerusakan akibat banjir rob</li> </ol> </li> <li>3. Perbaikan sarana dan prasarana umum yang rusak             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan perbaikan dan pembangunan kembali terhadap permukiman dan fasilitas umum yang meliputi fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan dan pemerintahan sehingga sesuai dengan standar dan aturan bangunan tahan bencana</li> </ol> </li> <li>4. Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>5. Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ol>
2	Kondisi Jaringan Jalan yang Tergenang Banjir Rob	<b>Mitigasi</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendataan dan pemetaan kerusakan jalan yang rusak</li> <li>2. Perbaikan jalan disertai dengan peningkatan kualitas struktur dan material jalan</li> <li>3. Peninggian jalan</li> <li>4. Pembangunan jalan yang jauh dari pesisir</li> <li>5. Pembangunan tanggul</li> </ol>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah yang terdapat jaringan jalan</li> <li>b. Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>c. Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Pembangunan pintu air               <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> </ul> </li> </ul>
		<b>Pemulihan</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>2. Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ul>
3	Permukiman Penduduk Berada di Dataran Rendah	<b>Mitigasi</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pembangunan rumah panggung               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan penyesuaian bangunan dengan struktur rumah panggung dimana masyarakat dianjurkan merenovasi rumah dengan konsep rumah panggung</li> <li>b. Pembangunan rumah panggung difokuskan di wilayah yang sering terdampak banjir rob seperti berada dekat pesisir, sungai dan rawa</li> </ul> </li> <li>2. Pembangunan tanggul               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</li> <li>b. Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>c. Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li> </ul> </li> <li>3. Pembangunan pintu air               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> </ul> </li> <li>4. Pembangunan rumah pompa               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan rumah pompa pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> <li>b. Pembangunan rumah pompa disertai dengan pembangunan kolam tampungan yang berfungsi sebagai tampungan sementara ketika volume sungai mengalami peningkatan</li> </ul> </li> <li>5. Pembangunan sistem polder yang terdiri dari tanggul, waduk, pintu air dan rumah pompa</li> <li>6. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>b. Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Relokasi permukiman yang terkena banjir rob ke wilayah yang lebih tinggi</li> <li>8. Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim dan ICZM               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan perbaikan penataan ruang yang mengatur pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li> <li>b. Penyusunan <i>master plan</i> terkait zonasi dan peruntukan penggunaan lahan di wilayah penelitian</li> <li>c. Penyusunan <i>master plan</i> terkait fasilitas perlindungan di wilayah penelitian yang meliputi jalur evakuasi dan tempat perlindungan masyarakat dari bencana</li> </ol> </li> </ol>
		<b>Pemulihan</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>2. Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ol>
4	Kurang Optimalnya Saluran Drainase	<b>Mitigasi</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>b. Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> <li>c. Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ol> </li> <li>2. Pembangunan tanggul               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</li> <li>b. Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>c. Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li> </ol> </li> <li>3. Pembangunan pintu air               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> </ol> </li> </ol>
		<b>Pemulihan</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperbaiki sistem drainase melalui normalisasi dan revitalisasi sungai               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kegiatan normalisasi sungai berupa membersihkan sungai dari endapan lumpur dan memperdalamnya</li> <li>b. Kegiatan pengerukan dilakukan pada titik – titik rawan kemacetan air</li> </ol> </li> <li>2. Meningkatkan kapasitas saluran drainase untuk menambah daya tampung air</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menambah area penyimpanan air dengan memberdayakan tambak dan lahan kosong</li> <li>4. Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>5. Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ol>
5	Fasilitas Umum yang Tergenang Banjir Rob	<p style="text-align: center;"><b>Mitigasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembangunan tanggul               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</li> <li>b. Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>c. Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li> </ol> </li> <li>2. Pembangunan pintu air               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> </ol> </li> <li>3. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>b. Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> <li>c. Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ol> </li> <li>4. Melakukan relokasi fasilitas umum yang sering terdampak banjir rob ke wilayah yang aman</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Pemulihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembersihan lingkungan</li> <li>2. Pendataan kerusakan bangunan dan fasilitas public               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Identifikasi fasilitas umum seperti fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan dan pemerintahan yang mengalami kerusakan akibat banjir rob</li> </ol> </li> <li>3. Perbaikan fasilitas umum yang rusak               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan perbaikan dan pembangunan kembali terhadap fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan dan pemerintahan sehingga sesuai dengan standar dan aturan bangunan tahan bencana</li> </ol> </li> <li>4. Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>5. Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ol>
6	Kepadatan Penduduk yang Tinggi	<p style="text-align: center;"><b>Mitigasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembentukan komunitas masyarakat yang siaga bencana               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembentukan komunitas masyarakat siaga bencana dapat melalui mekanisme karang taruna dan PKK</li> <li>b. Pembentukan komunitas masyarakat ini diutamakan pada setiap kelurahan yang masuk dalam kawasan rawan bencana</li> </ol> </li> </ol>

		<p>c. Komunitas masyarakat ini berfungsi merencanakan tindakan tanggap darurat bencana dengan bimbingan dari pemerintah</p> <p>2. Pembentukan kelompok kerja yang beranggotakan dinas dan instansi terkait untuk merencanakan upaya penanggulangan bencana banjir rob</p> <p>a. Kelompok kerja ini beranggotakan SKPD dan dinas – dinas yang berkaitan dengan penanggulangan bencana seperti Dinas PU Pematusan, Dinas Sosial, Dinas Kelautan, Dinas Kesehatan dengan BPBD. Masing – masing SKPD dan dinas saling berkoordinasi satu sama lain terkait upaya penanggulangan bencana</p> <p>3. Melakukan pemetaan terhadap kawasan rawan banjir rob</p> <p>a. Identifikasi wilayah yang terdampak banjir rob meliputi : luasan wilayah yang tergenang, masyarakat yang terdampak dan kerugian yang ditimbulkan</p> <p>b. Hasil dari pemetaan dapat digunakan sebagai input data terkait kebutuhan logistic apabila sewaktu – waktu terdapat bencana</p> <p>4. Penyediaan peta daerah rawan banjir rob</p> <p>a. Penyediaan peta daerah rawan disertai dengan <i>plotting</i> rute pengungsian, lokasi posko dan pos pengamat ketinggian muka air laut</p> <p>b. Penempatan peta daerah rawan banjir dapat diletakkan di tempat – tempat strategis seperti kantor kelurahan setempat</p>
		<b>Kesiapsiagaan</b>
		<p>1. Melaksanakan pelatihan evakuasi kepada masyarakat terkait peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara</p> <p>2. Melakukan pendidikan dan pendampingan kepada masyarakat terkait ancaman banjir rob</p> <p>a. Memberikan pemahaman kepada masyarakat terkait tindakan pencegahan yang dapat memicu terjadinya banjir melalui seminaris dan pelatihan edukasi</p> <p>b. Dilakukan melalui mekanisme pendampingan dan bimbingan kepada masyarakat</p> <p>c. Materi yang diberikan terkait kebersihan lingkungan yang meliputi : menjaga fungsi saluran drainase, menjaga kebersihan sungai, konservasi hutan mangrove dan menjaga kapasitas DAS</p> <p>3. Melakukan perencanaan SOP untuk kegiatan tanggap darurat</p> <p>a. Perencanaan SOP tanggap darurat ini disepakati oleh komunitas masyarakat dan pemerintah disesuaikan dengan karakteristik wilayah masing - masing</p>
		<b>Respon</b>
		<p>1. Pengerahan tim reaksi cepat</p> <p>a. Melakukan pengkajian secara cepat dan tepat</p> <p>b. Melakukan pemetaan lokasi bencana dan tempat pengungsian</p>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>c. Memberikan dukungan dan pendampingan dalam kegiatan tanggap darurat</li> <li>2. Penyediaan layanan air bersih, jamban dan sanitasi               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pemenuhan kebutuhan air bersih melalui tandon dan truk tangki air</li> <li>b. Pemenuhan kebutuhan sanitasi dan jamban melalui MCK darurat</li> </ol> </li> <li>3. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pemenuhan layanan kesehatan melalui puskesmas darurat</li> <li>b. Layanan kesehatan itu mencakup adanya tenaga kesehatan, pengungsian, ketersediaan obat – obatan dan peralatan medis</li> </ol> </li> <li>4. Melaksanakan perencanaan logistic dan penyediaan dana, peralatan material yang diperlukan untuk kegiatan tanggap darurat diantaranya               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Persediaan layanan air bersih</li> <li>b. Peralatan penanggulangan (misalnya <i>moveable pump</i>, <i>dump truck</i> dan lain – lain)</li> <li>c. Material penanggulangan (misalnya kantong pasir, bambu dan <i>sand bag</i> dan lain – lain)</li> <li>d. Peralatan penyelamatan (misalnya perahu karet, pelampung dan lain – lain)</li> </ol> </li> </ol>
		<p style="text-align: center;"><b>Pemulihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>2. Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ol>
7	Menurunnya Pendapatan Masyarakat pada Sektor Rentan	<p style="text-align: center;"><b>Mitigasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembangunan tanggul disertai dengan peninggian tanggul secara berkala</li> <li>2. Memasang jaring dan waring di sekeliling tambak</li> <li>3. Pembuatan saluran air penghubung antar kolam tambak</li> <li>4. Konservasi hutan mangrove di kawasan rawan banjir rob :               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mempertahankan mangrove yang ada di wilayah penelitian</li> <li>b. Pembuatan <i>breakwater</i> jenis <i>offshore breakwater</i> di depan hutan mangrove</li> <li>c. Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai dengan ketahanan jenis habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis – jenis <i>Avicennia sp</i> dan <i>Sonneratia sp</i>, kemudian di bagian belakangnya dengan <i>Rhizophora sp</i> dan <i>Bruguier asp</i></li> </ol> </li> <li>5. Memperkuat penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut</li> </ol>
8	Permukiman Penduduk Berada di Dekat Sungai	<p style="text-align: center;"><b>Mitigasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>b. Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> </ol> </li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Pembangunan tanggul           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</li> <li>b. Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>c. Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li> </ul> </li> <li>3. Pembangunan pintu air           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> </ul> </li> <li>4. Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim dan ICZM           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan perbaikan penataan ruang yang mengatur pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li> <li>b. Penyusunan <i>master plan</i> terkait zonasi dan peruntukan penggunaan lahan di wilayah penelitian</li> <li>c. Penyusunan <i>master plan</i> terkait fasilitas perlindungan di wilayah penelitian yang meliputi jalur evakuasi dan tempat perlindungan masyarakat dari bencana</li> </ul> </li> </ol>
		<b>Pemulihan</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperbaiki sistem drainase melalui normalisasi dan revitalisasi sungai           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kegiatan normalisasi sungai berupa membersihkan sungai dari endapan lumpur dan memperdalamnya</li> <li>b. Kegiatan pengerukan dilakukan pada titik – titik rawan kemacetan air</li> </ul> </li> <li>2. Meningkatkan kapasitas saluran drainase untuk menambah daya tampung air</li> <li>3. Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob</li> <li>4. Melakukan kajian dampak bencana banjir rob</li> </ol>
9	Kawasan Terbangun Berada di Lahan Rawa	<b>Mitigasi</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembangunan rumah panggung           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan penyesuaian bangunan dengan struktur rumah panggung dimana masyarakat dianjurkan merenovasi rumah dengan konsep rumah panggung</li> <li>b. Pembangunan rumah panggung difokuskan di wilayah yang sering terdampak banjir rob seperti berada dekat pesisir, sungai dan rawa</li> </ul> </li> <li>2. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> </ul> </li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> <li>c. Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ul> <p>3. Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim dan ICZM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan perbaikan penataan ruang yang mengatur pembangunan infrastruktur dan tata bangunan</li> <li>b. Penyusunan <i>master plan</i> terkait zonasi dan peruntukan penggunaan lahan di wilayah penelitian</li> <li>c. Penyusunan <i>master plan</i> terkait fasilitas perlindungan di wilayah penelitian yang meliputi jalur evakuasi dan tempat perlindungan masyarakat dari bencana</li> </ul>
10	Berkurangnya Kawasan Resapan Air	<p style="text-align: center;"><b>Mitigasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>b. Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> <li>c. Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ul> </li> <li>2. Konservasi hutan mangrove di kawasan rawan banjir rob :             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mempertahankan mangrove yang ada di wilayah penelitian</li> <li>b. Pembuatan <i>breakwater</i> jenis <i>offshore breakwater</i> di depan hutan mangrove</li> <li>c. Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai dengan ketahanan jenis habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis – jenis <i>Avicennia sp</i> dan <i>Sonneratia sp</i>, kemudian di bagian belakangnya dengan <i>Rhizophora sp</i> dan <i>Bruguier asp</i></li> </ul> </li> <li>3. Memperkuat penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut</li> </ul>
11	Berkurangnya Kawasan Hutan Mangrove	<p style="text-align: center;"><b>Mitigasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Konservasi hutan mangrove di kawasan rawan banjir rob :             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mempertahankan mangrove yang ada di wilayah penelitian</li> <li>b. Pembuatan <i>breakwater</i> jenis <i>offshore breakwater</i> di depan hutan mangrove</li> <li>c. Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai dengan ketahanan jenis habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis – jenis <i>Avicennia sp</i> dan <i>Sonneratia sp</i>, kemudian di bagian belakangnya dengan <i>Rhizophora sp</i> dan <i>Bruguier asp</i></li> </ul> </li> <li>2. Memperkuat penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut</li> </ul>

*Sumber : Penulis, 2014*

Kawasan Pantai Utara Surabaya merupakan kawasan yang didominasi penggunaan lahan untuk permukiman, pergudangan dan pertambakan. Oleh sebab itu dalam arahan adaptasi ini akan dikelompokkan menurut penggunaan lahan di kawasan penelitian. Arahan adaptasi ini disesuaikan dengan masing – masing penggunaan lahan, dimana penggunaan lahan akan mengacu pada Rencana Tata Ruang Kota Surabaya. Berikut merupakan pengelompokan beberapa upaya adaptasi untuk masing – masing penggunaan lahan.

**Tabel 4.73 Arahan Adaptasi untuk Setiap Penggunaan Lahan**

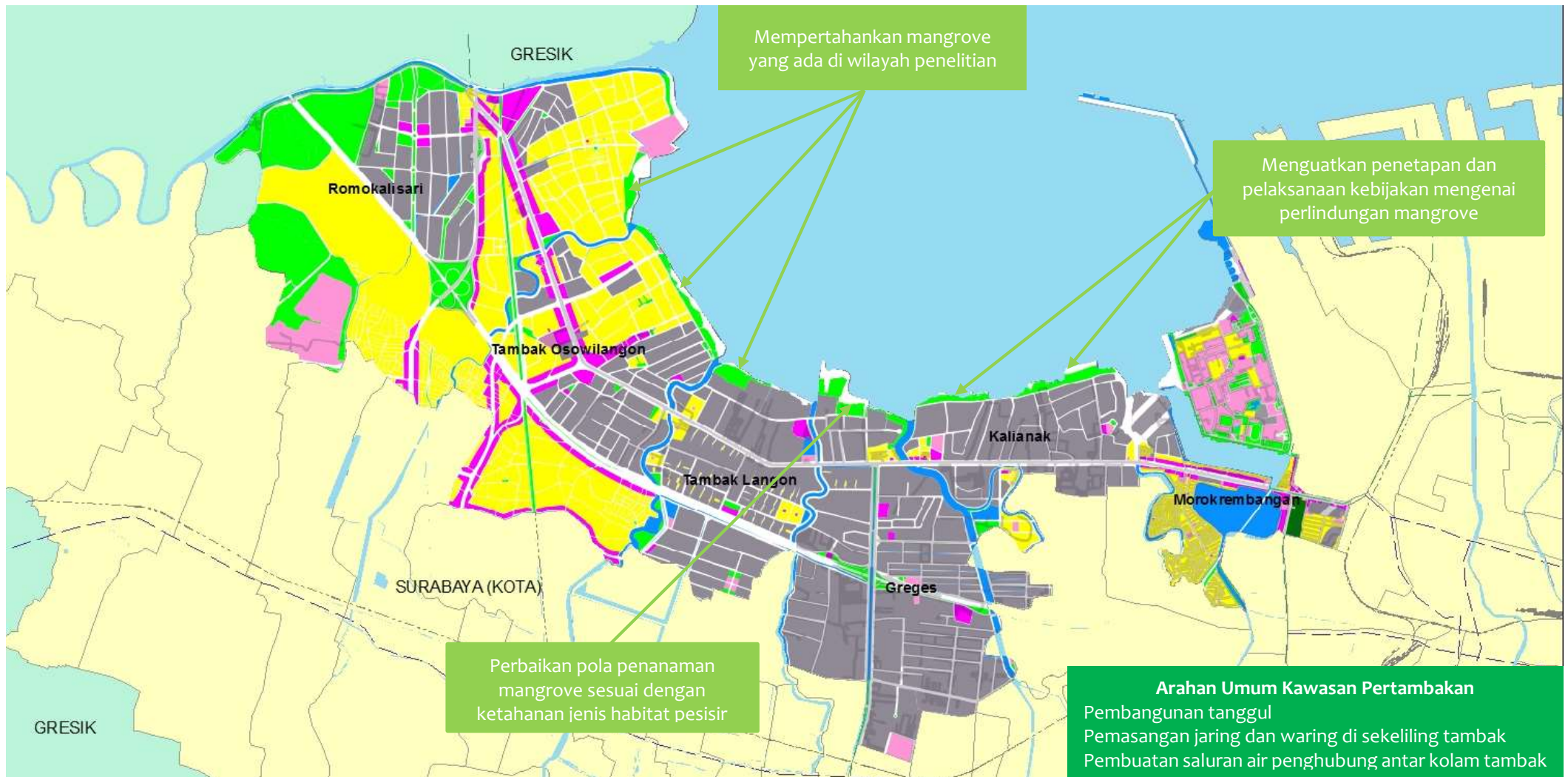
No	Penggunaan Lahan	Arahan Adaptasi
1	Permukiman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>b. Memperketat izin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> <li>c. Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ol> </li> <li>2. Pembangunan tanggul               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut</li> <li>b. Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali</li> <li>c. Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi</li> </ol> </li> <li>3. Pembangunan pintu air               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> </ol> </li> <li>4. Pembangunan rumah pompa               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan rumah pompa pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut</li> <li>b. Pembangunan rumah pompa disertai dengan pembangunan kolam tampungan yang berfungsi sebagai tampungan sementara ketika volume sungai mengalami peningkatan</li> </ol> </li> <li>5. Pembangunan rumah panggung</li> </ol>



		<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan penyesuaian bangunan dengan struktur rumah panggung dimana masyarakat dianjurkan merenovasi rumah dengan konsep rumah panggung</li> <li>b. Pembangunan rumah panggung difokuskan di wilayah yang sering terdampak banjir rob seperti berada dekat pesisir, sungai dan rawa</li> </ol>
2	Pertambahan	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Relokasi permukiman yang terkena banjir rob ke wilayah yang lebih tinggi</li> <li>1. Pembangunan tanggul disertai dengan peninggian tanggul secara berkala</li> <li>2. Memasang jaring dan waring di sekeliling tambak</li> <li>3. Pembuatan saluran air penghubung antar kolam tambak</li> <li>4. Konservasi hutan mangrove di kawasan rawan banjir rob : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mempertahankan mangrove yang ada di wilayah penelitian</li> <li>b. Pembuatan <i>breakwater</i> jenis <i>offshore breakwater</i> di depan hutan mangrove</li> <li>c. Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai dengan ketahanan jenis habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis – jenis <i>Avicennia sp</i> dan <i>Sonneratia sp</i>, kemudian di bagian belakangnya dengan <i>Rhizophora sp</i> dan <i>Bruguiera sp</i></li> </ol> </li> </ol>
3	Pergudangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan</li> <li>b. Memperketat ijin mendirikan bangunan di kawasan resapan air</li> <li>c. Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut</li> </ol> </li> </ol>

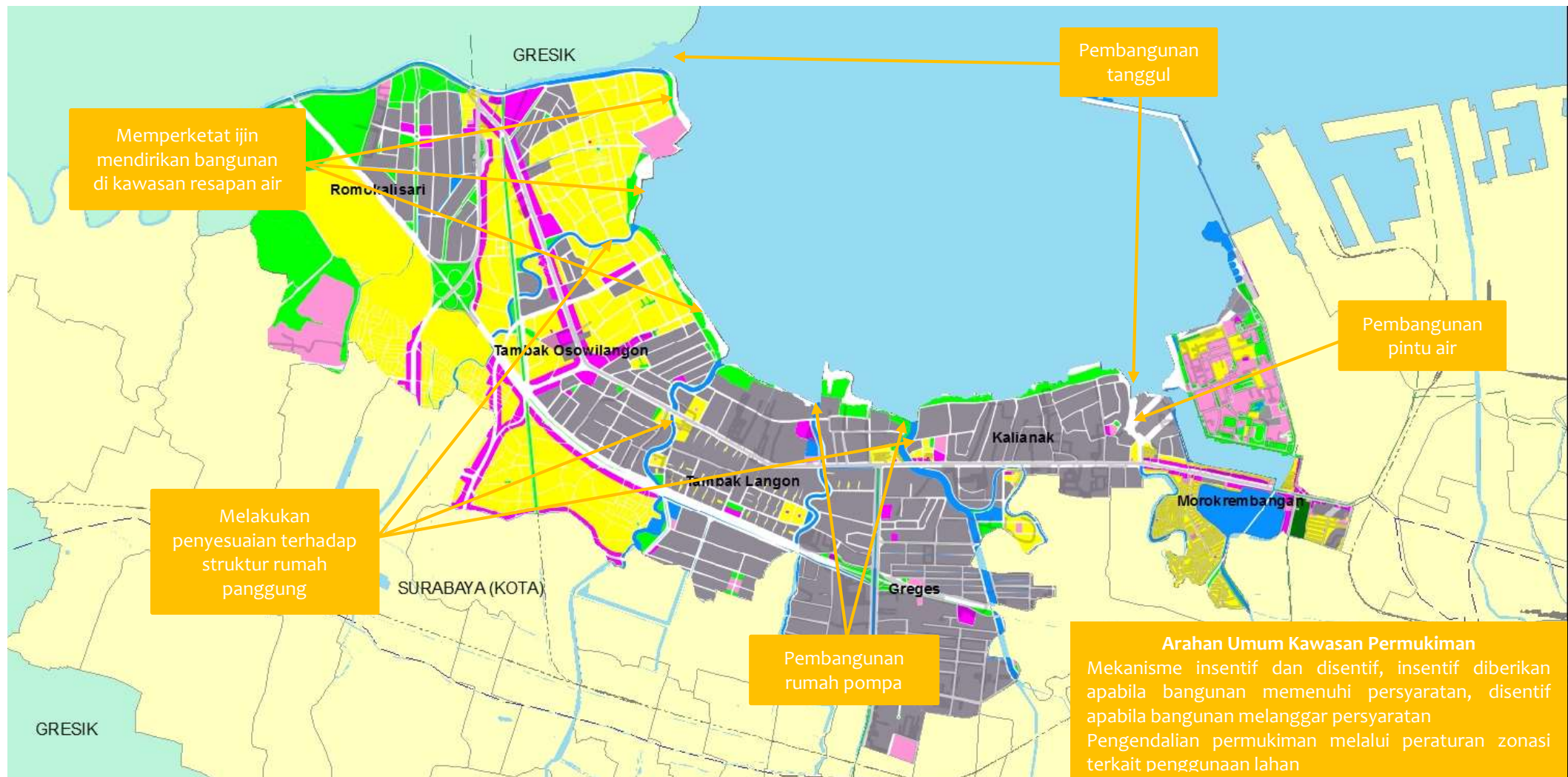
Sumber : Penulis, 2014

Untuk memudahkan visualisasi terhadap arahan adaptasi kawasan rawan banjir rob di wilayah penelitian, berikut merupakan gambaran visualisasi pengimplementasian arahan adaptasi untuk setiap penggunaan lahan di wilayah penelitian. Pengimplementasian upaya adaptasi ini hanya terfokus pada fase mitigasi, sedangkan fase kesiapsiagaan, respon dan pemulihan dianggap bukan termasuk adaptasi dalam konteks kawasan (spasial).



**Gambar 4.43** Visualisasi Adaptasi untuk Kawasan Pertambakan  
*Sumber : Penulis, 2014*

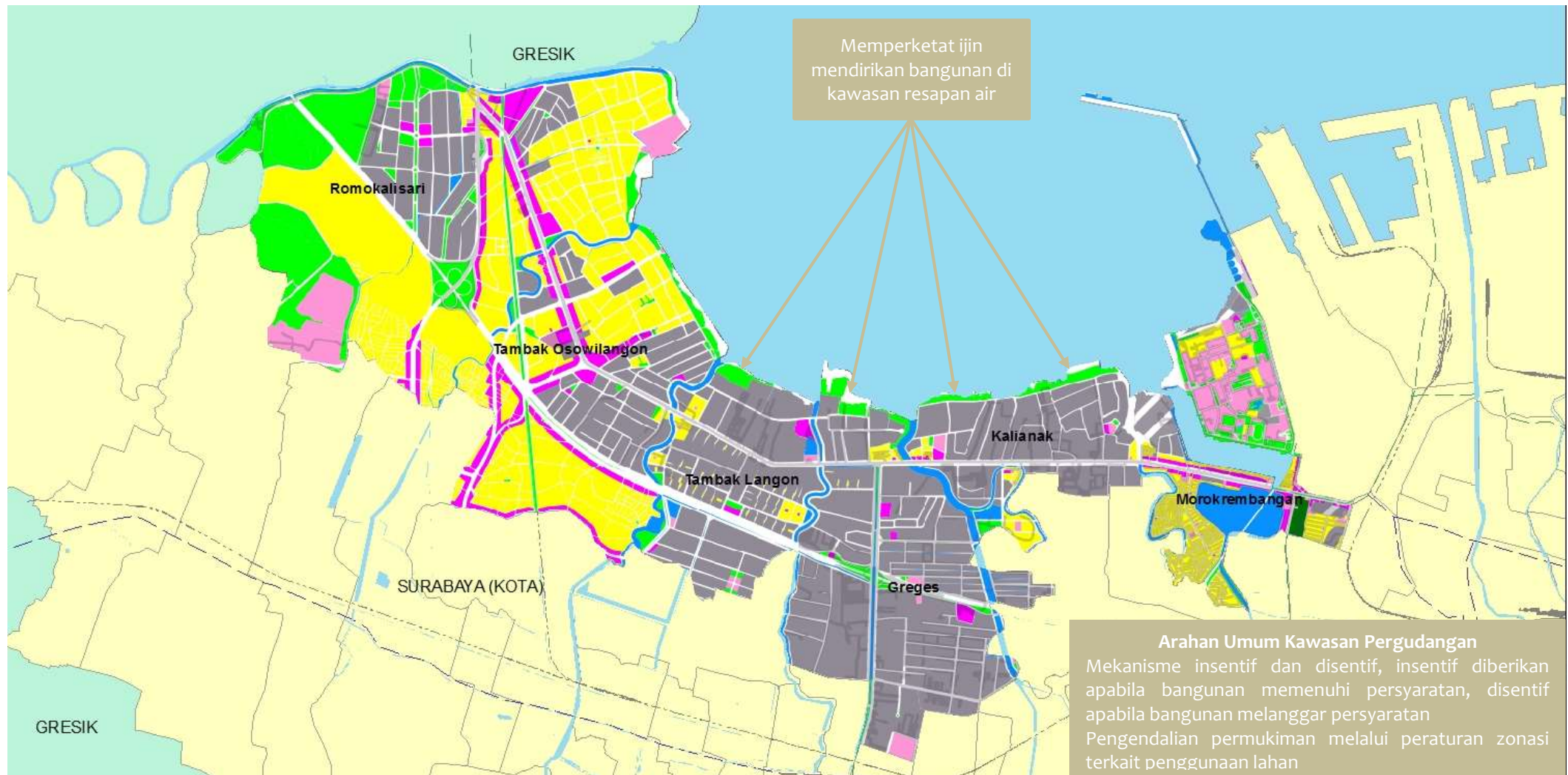
“Halaman ini sengaja dikosongkan”



**Gambar 4.44** Visualisasi Adaptasi untuk Kawasan Permukiman  
Sumber : Penulis, 2014

“Halaman ini sengaja dikosongkan”





**Gambar 4.45** Visualisasi Adaptasi untuk Kawasan Pergudangan  
*Sumber : Penulis, 2014*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kawasan Pantai Utara Surabaya merupakan wilayah pesisir yang memiliki karakteristik topografi rendah sehingga berpotensi terhadap bencana banjir rob. Banjir rob ini menyebabkan terendamnya kawasan permukiman, tambak, industri dan pelabuhan. Upaya adaptasi eksisting telah dilakukan oleh pemerintah maupun masyarakat namun kurang efektif karena ketinggian banjir rob selalu meningkat setiap tahun. Fenomena bencana banjir rob beserta dampak negative yang mengindikasikan kurangnya upaya pencegahan dan kesiapan dalam menghadapi bencana banjir rob. Dalam penelitian ini telah menghasilkan arahan adaptasi dalam mengurangi resiko bencana banjir rob yaitu :

1. Adaptasi pada fase mitigasi
  - a. Pembangunan tanggul
    - Pembangunan tanggul penahan rob di tepi pantai, dimana difokuskan pada wilayah permukiman yang memiliki ketinggian dibawah permukaan laut
    - Pembangunan tanggul dengan material beton maupun batu kali
    - Pembangunan tanggul dapat dilengkapi dengan trotoar sehingga dapat berfungsi ganda sebagai tempat rekreasi
  - b. Pembangunan pintu air pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut
  - c. Pembangunan rumah pompa
    - Pembangunan rumah pompa pada setiap muara sungai yang berhadapan langsung dengan laut
    - Pembangunan rumah pompa disertai dengan pembangunan kolam tampungan yang berfungsi



sebagai tampungan sementara ketika volume sungai mengalami peningkatan

- d. Pembangunan sistem polder yang terdiri dari tanggul, waduk, pintu air dan rumah pompa
- e. Pembangunan rumah panggung
  - Melakukan penyesuaian bangunan dengan struktur rumah panggung dimana masyarakat dianjurkan merenovasi rumah dengan konsep rumah panggung
  - Pembangunan rumah panggung difokuskan di wilayah yang sering terdampak banjir rob seperti berada di dekat pesisir, sungai dan rawa
- f. Pembatasan pembangunan di pesisir pantai, sungai dan rawa
  - Mekanisme insentif dan disentif, insentif diberikan apabila bangunan memenuhi persyaratan yang dianjurkan, disentif diberikan sebaliknya apabila bangunan menyalahi aturan yang ditentukan
  - Memperketat izin mendirikan bangunan di kawasan resapan air
  - Pengendalian pembangunan bangunan melalui peraturan zonasi terkait penggunaan lahan di kawasan tersebut
- g. Relokasi permukiman dan infrastruktur yang terkena banjir rob ke wilayah yang lebih tinggi
- h. Perencanaan dan pengembangan tata ruang wilayah pesisir berbasis adaptasi perubahan iklim
  - Melakukan perbaikan penataan ruang yang mengatur pembangunan infrastruktur dan tata bangunan
  - Penyusunan *master plan* terkait zonasi dan peruntukan penggunaan lahan di wilayah penelitian

- Penyusunan *master plan* terkait fasilitas perlindungan di wilayah penelitian yang meliputi jalur evakuasi dan tempat perlindungan masyarakat dari bencana
- i. Pembentukan komunitas masyarakat yang siaga bencana
  - Pembentukan komunitas masyarakat siaga bencana dapat melalui mekanisme karang taruna dan PKK
  - Pembentukan komunitas masyarakat ini diutamakan pada setiap kelurahan yang masuk dalam kawasan rawan bencana
  - Komunitas masyarakat ini berfungsi merencanakan tindakan tanggap darurat bencana dengan bimbingan dari pemerintah
- j. Pembentukan kelompok kerja yang beranggotakan dinas dan instansi terkait untuk merencanakan upaya penanggulangan bencana banjir rob. Kelompok kerja ini beranggotakan SKPD dan dinas – dinas yang berkaitan dengan penanggulangan bencana seperti Dinas PU Pematuan, Dinas Sosial, Dinas Kelautan, Dinas Kesehatan dengan BPBD. Masing – masing SKPD dan dinas saling berkoordinasi satu
- k. Melakukan pemetaan terhadap kawasan rawan banjir rob
  - Identifikasi wilayah yang terdampak banjir rob meliputi : luasan wilayah yang tergenang, masyarakat yang terdampak dan kerugian yang ditimbulkan
  - Hasil dari pemetaan dapat digunakan sebagai input data terkait kebutuhan logistic apabila sewaktu – waktu terdapat bencana
- l. Penyediaan peta daerah rawan banjir rob

- Penyediaan peta daerah rawan disertai dengan *plotting* rute pengungsian, lokasi posko dan pos pengamat ketinggian muka air laut
- Penempatan peta daerah rawan banjir dapat diletakkan di tempat – tempat strategis seperti kantor kelurahan setempat
- m. Konservasi hutan mangrove di kawasan rawan banjir rob
  - Mempertahankan mangrove yang ada di wilayah penelitian
  - Pembuatan *breakwater* jenis *offshore breakwater* di depan hutan mangrove
  - Perbaikan pola penanaman mangrove sesuai dengan ketahanan jenis habitat pesisir. Pada bagian yang berbatasan langsung dengan laut sebaiknya ditanam dengan jenis – jenis *Avicennia sp* dan *Sonneratia sp*, kemudian di bagian belakangnya dengan *Rhizophora sp* dan *Bruguier asp*
- n. Memperkuat penetapan dan pelaksanaan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut
- 2. Adaptasi pada fase kesiapsiagaan
  - a. Melaksanakan pelatihan evakuasi kepada masyarakat terkait peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara
  - b. Melakukan pendidikan dan pendampingan kepada masyarakat terkait ancaman banjir rob
    - Memberikan pemahaman kepada masyarakat terkait tindakan pencegahan yang dapat memicu terjadinya banjir melalui seminaris dan pelatihan edukasi
    - Dilakukan melalui mekanisme pendampingan dan bimbingan kepada masyarakat

- Materi yang diberikan terkait kebersihan lingkungan yang meliputi : menjaga fungsi saluran drainase, menjaga kebersihan sungai, konservasi hutan mangrove dan menjaga kapasitas DAS
  - c. Perencanaan SOP untuk kegiatan tanggap darurat. Perencanaan SOP tanggap darurat ini disepakati oleh komunitas masyarakat dan pemerintah disesuaikan dengan karakteristik wilayah masing - masing
3. Adaptasi pada fase respon
- a. Pengerahan tim reaksi cepat
    - Melakukan pengkajian secara cepat dan tepat
    - Melakukan pemetaan lokasi bencana dan tempat pengungsian
    - Memberikan dukungan dan pendampingan dalam kegiatan tanggap darurat
  - b. Penyediaan layanan air bersih, jamban dan sanitasi
    - Pemenuhan kebutuhan air bersih melalui tandon dan truk tangki air
    - Pemenuhan kebutuhan sanitasi dan jamban melalui MCK darurat
  - c. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan
    - Pemenuhan layanan kesehatan melalui puskesmas darurat
    - Layanan kesehatan itu mencakup adanya tenaga kesehatan, pengungsian, ketersediaan obat – obatan dan peralatan medis
  - d. Melaksanakan perencanaan logistic dan penyediaan dana, peralatan material yang diperlukan untuk kegiatan tanggap darurat
    - Persediaan layanan air bersih
    - Peralatan penanggulangan (misalnya *moveable pump*, *dump truck* dan lain – lain)

- Material penanggulangan (misalnya kantong pasir, bambu dan *sand bag* dan lain – lain)
  - Peralatan penyelamatan (misalnya perahu karet, pelampung dan lain – lain)
4. Adaptasi pada fase pemulihan
- a. Pembersihan lingkungan
  - b. Pendataan kerusakan sarana dan prasarana umum.
  - c. Perbaikan sarana dan prasarana umum yang rusak
  - d. Peninggian jalan
  - e. Memperbaiki sistem drainase melalui normalisasi dan revitalisasi sungai
    - Kegiatan normalisasi sungai berupa membersihkan sungai dari endapan lumpur dan memperdalamnya
    - Kegiatan pengerukan dilakukan pada titik – titik rawan kemacetan air
  - f. Meningkatkan kapasitas saluran drainase untuk menambah daya tampung air
  - g. Menambah area penyimpanan air dengan memberdayakan tambak dan lahan kosong
  - h. Melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir rob
  - i. Melakukan kajian dampak bencana banjir rob

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran yaitu :

1. Perlu adanya delineasi atau zonasi setiap kawasan di wilayah penelitian. Sehingga akan dihasilkan arahan yang disesuaikan dengan masing – masing karakteristik kawasan di wilayah penelitian
2. Perlu adanya arahan lebih detail berdasarkan masing – masing fase *disaster risk management* dan faktor kerentanan

## DAFTAR PUSTAKA

### BUKU DAN PUBLIKASI

- Affeltranger, B. et al, 2006. *Living With Risk : A Global Review of Disaster Reduction Initiatives*, ISDR.
- Anderson dan Wodrow. 1989. *Vulnerability and Capacity / Resilience : Protection of One's Livelihood*
- Ariqint, Angga. 2011. *Penentuan Zona Resiko Bencana Banjir di Kecamatan Sidoarjo*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Ariqint, Angga. 2013. *Model Perubahan Landuse Akibat Kenaikan Muka Air Laut dan Pasang Maksimum di Pantai Utara Teluk Lamong (PUTL) Bagian Surabaya*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Awotona, Adenrele. 1997. *Reconstruction After Disaster*. England
- Budi Utomo, Bambang. 2012. *Permintakatan Risiko Bencana Banjir Bandang di Kawasan Sepanjang Kali Sampean, Kabupaten Bondowoso*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Budiarto dkk. 2011. *Studi Kerentanan Penduduk Pesisir Kota Surabaya Terhadap Ancaman Sea Level Rise*
- Fauziah, Asmaul. 2008. *Dampak Kenaikan Muka Air Laut Terhadap Wilayah Pesisir*. Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Harta, M Sri. 2005, *Permintakatan Resiko Bencana Banjir di Wilayah Gresik Utara*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Harwitasari, Dian. 2009. *Adaption Response To Tidal Flooding In Semarang, Indonesia*
- Hutabarat dkk. 2011. *Strategi Adaptasi dan Mitigasi Bencana Pesisir Akibat Perubahan Iklim Terhadap Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*.
- Irianto, Gatot. 2009. *Antisipasi Litbang Serealia Dalam Menghadapi Dampak Pemanasan Global Guna*

- Mendukung Kemandirian Pangan*. Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009.
- Imaduddina, Annisa. 2011. *Zonasi Kawasan Risiko Bencana Banjir Akibat Sea Level Rise di Kawasan Pesisir Surabaya*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Kodoatie, Robert J. dan Roestam Sjarief. 2010. *Tata Ruang Air*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Kumpulainen, Satu. 2006. *Vulnerability Concepts in Hazards and Risk Assement*. Geological Survey of Finland, Special Paper 42.
- Marfai, Muh. Aris. 2011. *Community's Adaptive Capacity Due To Coastal Flooding In Semarang Coastal City, Indonesia*.
- Martius, Olivia, Schwierz, Cornelia and Davies, Huw C. 2006. *Series a Dynamic Meteorology and Oceanography*. International Meteorological Institute in Stockholm
- Maskrey, A. 1989. *Community Based Disaster Management*, CBDM-2-Hand-out, ADPC.
- Meiviana, Armely. 2004. *Bumi Makin Panas Ancaman Perubahan Iklim di Indonesia*.
- Miladan. 2009. *Kajian Kerentanan Wilayah Pesisir Kota Semarang Terhadap Perubahan Iklim*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Miles, Matthew B and Huberman, A Michael. 1992. *Analisis Data Kualitatif*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Mislan. 2011. *Bencana Banjir, Pengenalan Karakteristik dan Kebijakan Penanggulangannya di Provinsi Kalimantan Timur*. Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Pamungkas, Adjie. 2013. *Factors for Enhancing Community Resilience to Flood in Centini Village, Indonesia*
- Prasita, Viv Djanat dan Kisnarti, Engki Andri. 2013. *Prediction Of Sea Level Rise Impacts On The Coastal Area Surabaya Using GIS*
- Promise Indonesia. 2009. *Banjir dan Upaya Penanggulangannya*

- Pugh, David T. 1987. *Tides, Surges and Mean Sea Level*
- Republik Indonesia. 2010. *Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap* (ICCSR). Jakarta
- Republik Indonesia. 2012. *Adaptasi Perubahan Iklim*. Jakarta Pelaksana Harian Direktori Data dan Informasi
- Republik Indonesia. 2009. *Program for Hydro-Meteorological Risk Disaster Mitigation in Secondary Cities in Asia*. Jakarta
- Republik Indonesia. 2007. *Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia*. Jakarta Pelaksana Harian Bakornas PB
- Republik Indonesia. 2012. *Guidelines for Climate Change Risk and Adaption Assessment and for Mainstreaming into Policy*. Jakarta Pelaksana Harian Kementrian Lingkungan Hidup
- Republik Indonesia. 1992. *Tinjauan Umum Manajemen Bencana*. Jakarta Pelaksana Harian UNDP
- Rusty, Bimas. 2005. *Hazard Assesment*. IRR
- Setiyanto, Heru. 2001. *Studi Pengaruh Perkembangan Kota Terhadap Peningkatan Banjir Rob di Kota Semarang*. Universitas Diponegoro, Semarang
- Suroso dkk. 2009. *Vulnerability of Small Island to Climate Change in Indonesia: A Case Study of Lombok Island, Province of Nusa Tenggara Barat*
- Wirasatriya, Anindya. 2006. *Kajian Kenaikan Muka Laut Sebagai Landasan Penanggulangan Rob di Pesisir Kota Semarang*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Vicente, May Celine and de Mesa, Joel D. 2008. *Risk = Hazard x Exposure x Vulnerability : Risk Mapping Towards Saving Lives in Bicol*. Ateneo de Naga University

## ARTIKEL DAN BERITA

- Abdullah, Syarif. 2010. *Kawasan Perak Terancam Banjir Rob*. Diakses di [www.nasional.news.viva.co.id](http://www.nasional.news.viva.co.id) pada 29 Oktober 2013



- Effendi, Zainal. 2010. *Walikota Surabaya Menjawab Persoalan Banjir*. Diakses di [www.news.detik.com](http://www.news.detik.com) pada 30 Oktober 2013
- Fajrin, Masrul. 2013. *Banjir Rob Genangi Permukiman Kalianak*. Diakses di [www.news.sbo.co.id](http://www.news.sbo.co.id) pada 30 Oktober 2013
- Haryono, Aan. 2013. *Warga Surabaya Diminta Waspada Banjir Rob*. Diakses di [www.daerah.sindonews.com](http://www.daerah.sindonews.com) pada 30 Oktober 2013
- Hermawan, Benny. 2013. *Banjir Rob Datang Warga Perkampungan Morokrengan Resah*. Diakses di [www.rri.co.id](http://www.rri.co.id) pada 29 Oktober 2013
- Hermawan, Benny. 2013. *BMKG: Masyarakat Pesisir Waspada Banjir Rob*. Diakses di [www.rri.co.id](http://www.rri.co.id) pada 29 Oktober 2013
- Riadi, Slamet. 2010. *Banjir Rob Rendam Sebagian Surabaya*. Diakses di [www.news.liputan6.com](http://www.news.liputan6.com) pada 30 Oktober 2013
- Wahyudiyanta, Imam. 2011. *Kawasan Krengan Disapa Banjir Rob*. Diakses di [www.news.detik.com](http://www.news.detik.com) pada 30 Oktober 2013

## **PERATURAN PERUNDANGAN**

- Undang – Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2010 tentang Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir dan Pulau – Pulau Kecil
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 13 Tahun 2010 tentang Pedoman Pencarian, Pertolongan dan Evakuasi
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pedoman Umum Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana

- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana  
Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum  
Pengkajian Resiko Bencana
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana  
Nomor 3 Tahun 2008 tentang Pedoman Pembentukan  
Badan Penanggulangan Bencana Daerah
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana  
Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan  
Rencana Penanggulangan Bencana
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana  
Nomor 9 Tahun 2008 tentang Protap Tim Reaksi Cepat  
BNPB
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana  
Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pedoman Komando  
Tanggap Darurat Bencana
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana  
Nomor 11 Tahun 2008 tentang Pedoman Rehabilitasi  
dan Rekonstruksi Pasca Bencana
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana  
Nomor 13 Tahun 2008 tentang Pedoman Manajemen  
Logistik dan Peralatan PB

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

## LAMPIRAN A

## PEDOMAN WAWANCARA SASARAN 1

Nama Responden :  
 Jabatan :  
 Instansi/Lembaga :

## Pedoman Wawancara Sasaran 1

Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya

Tingkat **kerentanan** perkotaan di Indonesia adalah suatu **hal yang penting** untuk diketahui sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya bencana, karena bencana baru akan terjadi bahaya apabila terjadi pada kondisi yang rentan (Awatona, 1997). Kerentanan (*vulnerability*) adalah tingkat kemungkinan suatu objek bencana yang terdiri dari masyarakat, struktur, pelayanan atau daerah geografis yang mengalami kerusakan atau gangguan akibat dampak bencana (Sutikno, 1994).

Kenaikan muka air laut sebagai dampak dari perubahan iklim berdampak pada munculnya bencana banjir rob di Kota Surabaya. Kota Surabaya merupakan salah satu kota pesisir yang memiliki karakteristik topografi rendah sehingga berpotensi terhadap bahaya banjir rob. Banjir rob ini melanda Kecamatan Benowo, Kecamatan Asemrowo, Kecamatan Krembangan, Kecamatan Semampir dan Kecamatan Pabean Cantikan dimana menyebabkan terendahnya kawasan permukiman, tambak, industri dan pelabuhan.

Dalam penelitian yang berjudul “*Arahan Adaptasi Kawasan Rawan Banjir Akibat Sea Level Rise di Kawasan Pantai Utara Surabaya*”, peneliti ingin merumuskan arahan adaptasi kawasan rawan banjir akibat *sea level rise* (banjir rob) di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Untuk merumuskan arahan adaptasi yang efektif dan aplikatif, maka perlu diketahui terlebih dahulu faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap bencana banjir rob

Indikator	Faktor	Definisi Operasional	Pengaruh		Pertanyaan Wawancara
			Ya	Tidak	
Kerentanan Fisik (Lingkungan Buatan)	Kepadatan bangunan	Luas area terbangun suatu wilayah permukiman penduduk. Semakin banyaknya jumlah penduduk per luasan wilayah yang berada di daerah rawan banjir rob maka semakin rentan, karena akan semakin banyak bangunan yang rusak apabila terjadi bencana banjir rob			<b>Pertanyaan Dasar</b> Menurut bapak/ibu, apa saja faktor kerentanan banjir rob di samping yang berpengaruh terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya ?
	Kawasan terbangun	Luasan area kawasan terbangun di kawasan penelitian			
	Jaringan jalan	Luasan jalan yang tergenang banjir rob dan mengganggu aksesibilitas masyarakat			
	Jaringan listrik	Jumlah titik pembangkit listrik yang berada dalam lokasi bahaya banjir rob			<b>Pertanyaan Pendukung</b> a. Mengapa faktor kerentanan tersebut berpengaruh terhadap bencana banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya ? b. Bagaimana kondisi eksisting faktor kerentanan tersebut di Kawasan Pantai Utara ?
	Jaringan telekomunikasi	Jumlah dan persebaran jaringan telekomunikasi di kawasan penelitian yang berupa jaringan nirkabel (BTS)			
	Jaringan PDAM	Jumlah dan persebaran jaringan pipa PDAM / air bersih di kawasan penelitian			
	Saluran drainase	Luasan dan panjang saluran drainase yang berada dalam lokasi bahaya banjir rob			
	Permukiman penduduk di dataran rendah	Banyaknya jumlah permukiman penduduk yang berada di dataran rendah yang rawan akan bencana banjir rob			
	Fasilitas penting	Jumlah fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, pemerintahan, keamanan dan olahraga yang berada di wilayah penelitian			

	Fasilitas khusus	Jumlah fasilitas khusus seperti gudang penyimpanan material berbahaya dan bangunan bersejarah yang berada di wilayah penelitian			<p>c. Apakah ada faktor kerentanan yang berpengaruh selain yang ada di list tersebut ?</p> <p><b>Pertanyaan Optional</b> Apabila diberikan peringkat, seberapa besar pengaruh faktor kerentanan tersebut (sangat berpengaruh, berpengaruh dan kurang berpengaruh) ?</p>
	Kualitas bangunan	Kualitas bangunan yang ada di wilayah penelitian			
<b>Kerentanan Sosial</b>					
	Kepadatan penduduk	Banyaknya jumlah penduduk per luasan wilayah yang mendiami kawasan rawan banjir rob			
	Laju pertumbuhan penduduk	Perkiraan tingkat kerentanan terhadap keselamatan jiwa/kesehatan penduduk apabila ada bahaya, semakin besar laju pertumbuhan penduduk terutama yang berada di kawasan rawan banjir rob maka semakin rentan terhadap bahaya banjir rob			
	Penduduk usia tua	Tingkat kerentanan terhadap keselamatan jiwa/kesehatan penduduk tua apabila ada bahaya banjir rob			
	Penduduk usia balita	Tingkat kerentanan terhadap keselamatan jiwa/kesehatan penduduk balita apabila ada bahaya banjir rob			
	Penduduk wanita	Tingkat kerentanan terhadap keselamatan jiwa/kesehatan penduduk wanita apabila ada bahaya banjir rob			
	Pemahaman masyarakat terhadap bencana	Tingkat pemahaman dan pengetahuan masyarakat terhadap ancaman bahaya banjir rob			
	Keterlibatan kelompok masyarakat dalam manajemen bencana	Keterlibatan kelompok masyarakat dalam antisipasi terhadap bencana banjir rob			
	Tingkat nutrisi masyarakat	Tingkat kerentanan terhadap keselamatan penduduk ditinjau dari tingkat kesehatan dan kesejahteraan apabila ada bahaya banjir rob			
	Kepemilikan teknologi komunikasi	Banyaknya jumlah penduduk yang memiliki teknologi komunikasi dalam antipasi terhadap bencana banjir rob			
<b>Kerentanan Ekonomi</b>					
	Persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan	Banyaknya penduduk atau komunitas sekitar kawasan rawan banjir rob yang bekerja di sektor rentan terkena banjir rob			
	Persentase penduduk miskin	Jumlah rumah tangga dengan tingkat kesejahteraan rendah yang tinggal di kawasan penelitian			
	Pendapatan masyarakat	Banyaknya pendapatan masyarakat di kawasan penelitian			
<b>Kerentanan Lingkungan (Lingkungan Buatan)</b>					
	Tutupan hutan lindung	Luasan hutan lindung yang ada di wilayah pesisir			
	Tutupan hutan mangrove	Luasan hutan mangrove yang ada di wilayah pesisir			
	Kedekatan dengan sungai	Banyaknya obyek yang terletak di daerah aliran sungai			
	Berada di dataran rendah	Banyaknya obyek yang terletak di dataran rendah			
	Berada di atas tanah rawa	Banyaknya obyek yang terletak di kawasan rawa			

## LAMPIRAN B

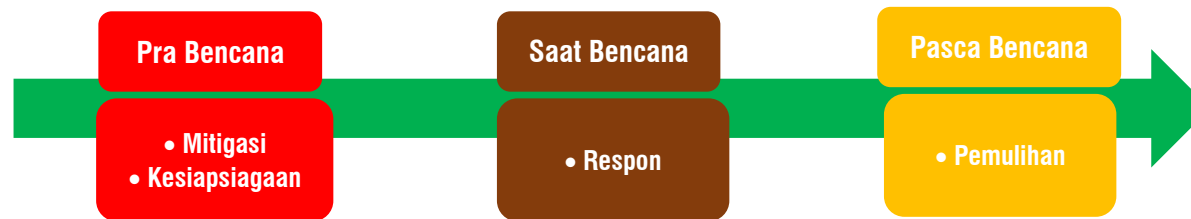
### PEDOMAN WAWANCARA SASARAN 2

Nama Responden :  
Jabatan :  
Instansi/Lembaga :

#### Pedoman Wawancara Sasaran 2

Menganalisa relevansi dan aplikasi adaptasi terhadap bencana banjir rob berdasarkan faktor kerentanan di Kawasan Pantai Utara Surabaya

Adaptasi yang dimaksud adalah intervensi manusia dalam merespon perubahan iklim yang diinisiasi dan dilaksanakan secara kolektif (kebutuhan bersama) dimana memiliki periode yaitu jangka panjang, jangka waktu sekarang dan jangka pendek (IPCC, 2001 ; Westrum, 2006 ; UNFCC, 2008 ; Tebtebba, 2008 ; REDD, 2010 ; Richard J.T Klein, 2012 ; Mochamad, 2013). **Salah satu bentuk adaptasi adalah melalui Manajemen Resiko Bencana terdiri dari mitigasi, kesiapsiagaan, respon dan pemulihan**



Gambar 1. Manajemen Resiko Bencana

Kenaikan muka air laut sebagai dampak dari perubahan iklim berdampak pada munculnya bencana banjir rob di Kota Surabaya. Kota Surabaya merupakan salah satu kota pesisir yang memiliki karakteristik topografi rendah sehingga berpotensi terhadap bahaya banjir rob. Banjir rob ini melanda Kelurahan Ujung, Perak Utara, Perak Barat, Morokrembangan, Kalianak, Greges, Tambak Langon, Tambak Osowilangun dan Romokalisari dimana menyebabkan terendamnya kawasan permukiman, tambak, industri dan pelabuhan.

Dalam penelitian yang berjudul “*Arahan Adaptasi Kawasan Rawan Banjir Akibat Sea Level Rise di Kawasan Pantai Utara Surabaya*”, peneliti ingin merumuskan arahan adaptasi kawasan rawan banjir akibat *sea level rise* (banjir rob) di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Pada wawancara 1 telah didapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya. Dalam wawancara sasaran 2 ini, peneliti ingin mengetahui pola adaptasi apa saja yang relevan dan aplikatif untuk diterapkan dalam menanggulangi banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya.

Tabel 1. Faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya

Indikator	Faktor	Definisi Operasional	Alasan Berpengaruh
Kerentanan Fisik	Kepadatan bangunan	Luas area terbangun suatu wilayah permukiman penduduk. Semakin banyaknya jumlah penduduk per luasan wilayah yang berada di daerah rawan banjir rob maka semakin rentan	Wilayah penelitian merupakan kawasan permukiman padat. Padatnya jumlah bangunan disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk di wilayah penelitian. Sehingga apabila banjir rob terjadi maka semakin banyak bangunan yang terdampak banjir

		dikarenakan semakin banyak bangunan yang rusak apabila terjadi bencana banjir rob	
	Kawasan terbangun	Luasan area kawasan terbangun di kawasan penelitian	Semakin banyak kawasan terbangun di wilayah penelitian maka semakin rentan terhadap banjir rob. Berkurangnya lahan kosong (tambak dan mangrove) yang berubah menjadi permukiman dan pergudangan mengakibatkan daerah resapan air hilang. Sehingga apabila banjir rob yang terjadi genangan yang ditimbulkan semakin lama
	Jaringan jalan	Luasan jalan yang tergenang banjir rob dan mengganggu aksesibilitas masyarakat	Banjir rob yang terjadi menggenangi jaringan jalan di wilayah penelitian. Hal ini menyebabkan terhambatnya aksesibilitas dan mobilitas masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Selain mengganggu aktivitas masyarakat juga menyebabkan kemacetan pada beberapa lokasi
	Saluran drainase	Luasan dan panjang saluran drainase yang berada dalam kawasan rawan banjir rob	Terdapat kondisi saluran drainase yang tertutup oleh bangunan dan kondisinya penuh dengan sampah. Sehingga apabila banjir rob terjadi selalu menyebabkan genangan selama 2 – 3 jam
	Permukiman penduduk di dataran rendah	Banyaknya jumlah permukiman penduduk yang berada di dataran rendah yang rawan akan bencana banjir rob	Kawasan penelitian merupakan kawasan padat penduduk yang berada di dataran rendah. Hal ini dikarenakan kawasan Pantura Surabaya merupakan kawasan pesisir yang identik dengan dataran rendah. Sehingga semakin banyak permukiman di dataran rendah maka semakin besar penduduk yang terdampak oleh banjir rob.
	Fasilitas penting	Jumlah fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, pemerintahan, keamanan dan olahraga yang berada di wilayah penelitian	Fasilitas penting merupakan fasilitas yang berfungsi melayani kebutuhan masyarakat sehari-hari. Apabila banjir rob terjadi maka dapat dipastikan aktivitas masyarakat akan terganggu dikarenakan terendahnya beberapa fasilitas penting.
<b>Kerentanan Sosial</b>	Kepadatan penduduk	Banyaknya jumlah penduduk per luasan wilayah yang mendiami kawasan rawan banjir rob	Jumlah penduduk yang meningkat setiap tahunnya mengakibatkan semakin padatnya jumlah penduduk di wilayah penelitian. Semakin padat penduduk di wilayah penelitian maka semakin banyak penduduk yang rentan terhadap banjir rob
	Laju pertumbuhan penduduk	Perkiraan tingkat kerentanan terhadap keselamatan jiwa/kesehatan penduduk apabila ada bahaya, semakin besar laju pertumbuhan penduduk terutama yang berada di kawasan rawan banjir rob maka semakin rentan terhadap bahaya banjir rob	Laju pertumbuhan penduduk yang ada di wilayah penelitian cenderung tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh keberadaan akses Jembatan Suramadu dan perilaku nelayan yang merantau sehingga membawa banyak keluarga. Semakin tinggi jumlah penduduk maka semakin banyak penduduk yang rentan terhadap banjir rob
	Pemahaman masyarakat terhadap bencana	Tingkat pemahaman dan pengetahuan masyarakat terhadap ancaman bahaya banjir rob	Mayoritas masyarakat di wilayah penelitian sudah paham terhadap fenomena banjir rob dikarenakan seringnya terdampak oleh banjir rob. Namun pemahaman masyarakat tidak diimbangi dengan perilaku masyarakat. Hal ini dikarenakan justru banyak masyarakat yang bermukim di kawasan rawan banjir rob yaitu dekat pantai dan sungai. Kurang pahamnya masyarakat terhadap dampak banjir rob yang ketinggiannya selalu bertambah menyebabkan semakin rentannya masyarakat di wilayah penelitian
<b>Kerentanan Ekonomi</b>	Persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan	Banyaknya penduduk atau komunitas sekitar kawasan rawan banjir rob yang bekerja di sektor rentan terkena banjir rob	Sektor pekerjaan yang rentan terhadap banjir rob adalah nelayan tangkap dan tambak. Ketinggian air yang selalu bertambah setiap tahun dikarenakan oleh perubahan iklim dan proyek Pelindo. Semakin tingginya air serta adanya faktor angin dan gelombang menyebabkan nelayan tangkap kesulitan dalam melaut. Untuk pertambakan, kondisi air pasang yang digunakan untuk mengganti air sudah tercemar oleh limbah sehingga akan mematikan habitat ikan di tambak. Selain itu ketinggian air yang bertambah menyebabkan nelayan tambak harus ikut meninggikan tanggul tambak agar tidak mengalami kerugian.
	Pendapatan masyarakat	Banyaknya pendapatan masyarakat di wilayah penelitian	Pendapatan masyarakat yang berpengaruh akibat adanya fenomena banjir rob adalah masyarakat yang bekerja di sektor perdagangan dan pertambakan. Sektor perdagangan dikarenakan ketika banjir rob terjadi mengakibatkan masyarakat tidak dapat berjualan sehingga mempengaruhi tingkat pendapatan. Sedangkan sektor pertambakan, kondisi banjir rob (pasang) yang tercampur limbah berdampak pada penurunan pendapatan nelayan.

<b>Kerentanan Lingkungan</b>	Tutupan hutan lindung / kawasan resapan air	Luasan hutan lindung yang ada wilayah pesisir	Wilayah penelitian merupakan kawasan padat dimana sangat sedikit ditemukan daerah resapan air. Hal ini disebabkan banyaknya kawasan resapan air (tambak dan lahan kosong) yang berubah menjadi permukiman dan pergudangan. Keberadaan Bozem Morokrembangan yang berfungsi menggantikan kawasan resapan air juga tidak begitu optimal di wilayah penelitian. Hal ini dapat menyebabkan genangan yang cukup lama apabila banjir rob terjadi dikarenakan kurangnya daerah resapan air.
	Tutupan hutan mangrove	Luasan hutan mangrove yang ada di wilayah pesisir	Kawasan hutan mangrove di beberapa lokasi pada wilayah penelitian sudah banyak yang berkurang diakibatkan oleh banyaknya reklamasi. Meskipun masih terdapat hutan mangrove di beberapa lokasi namun apabila melihat tren secara keseluruhan maka terjadi penurunan luasan hutan mangrove. Tidak adanya hutan mangrove di suatu wilayah maka semakin rentan wilayah tersebut terhadap banjir rob.
	Kedekatan dengan sungai	Banyaknya obyek yang terletak di daerah aliran sungai	Wilayah yang sering terkena banjir rob selain wilayah yang dekat dengan pesisir pantai namun juga wilayah yang dekat dengan sungai. Apabila banjir rob terjadi maka air pasang akan masuk melalui muara sungai lalu berlanjut ke saluran warga sehingga menyebabkan genangan di permukiman dan jalan.
	Berada di dataran rendah	Banyaknya obyek yang terletak di dataran rendah	Wilayah penelitian merupakan kawasan yang memiliki elevasi rendah sehingga tidak heran apabila banjir rob sering terjadi. Ketinggian banjir rob yang selalu bertambah serta upaya peninggian yang dilakukan berkali-kali mengindikasikan apabila wilayah penelitian merupakan dataran rendah. Semakin rendah suatu dataran maka semakin rentan terhadap banjir rob.
	Berada di atas tanah rawa	Banyaknya obyek yang terletak di kawasan rawa	Wilayah penelitian merupakan kawasan pesisir yang memiliki banyak daerah rawa. Namun daerah rawa ini sudah banyak berkurang digantikan oleh bangunan. Tanah rawa yang memiliki struktur lunak sehingga menyebabkan pondasi bangunan di atasnya tidak kokoh dan cenderung ambles serta tren meningkatnya ketinggian banjir rob menyebabkan semakin rentan terhadap banjir rob.

Faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap banjir rob diatas diperoleh dari hasil kesimpulan wawancara pertama dengan 6 *stakeholder* yang terdiri dari : **Sartlak PB Kota Surabaya, Dinas PU Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya, LKMK Kelurahan Morokrembangan, Tokoh Masyarakat di Kelurahan Greges, Ketua Rukun Nelayan Kelurahan Morokrembangan dan Nelayan Tambak di Kelurahan Kalianak.**

Dalam wawancara kedua ini akan dianalisa **adaptasi manakah yang sesuai untuk diterapkan di Kawasan Pantai Utara Surabaya** dalam mengurangi tingkat kerentanan banjir rob yang telah disebutkan diatas.

**Tabel 2.** Relevansi dan Aplikasi Adaptasi dalam Mengurangi Tingkat Kerentanan Banjir Rob

Fase	Adaptasi	Aplikatif		Relevan		Pertanyaan Wawancara
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	
<b>Mitigasi</b>	1. Membangun tembok penahan ombak dan pintu air					<b>Pertanyaan Dasar</b> Menurut bapak/ibu, apakah upaya adaptasi tersebut relevan atau efektif untuk diaplikasikan dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya ?  <b>Pertanyaan Pendukung</b> a. Mengapa upaya adaptasi tersebut kurang relevan atau efektif untuk diaplikasikan di Kawasan Pantai Utara Surabaya ?
	2. Pengembangan kawasan hutan bakau					
	3. Penataan bangunan di sekitar pantai					
	4. Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana					
	5. Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini					
	6. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut					
	7. Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana					
<b>Kesiapsiagaan</b>	1. Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat-obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank					



	2. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara					<p>b. Apakah ada upaya adaptasi lain yang relevan atau efektif dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya selain yang disebutkan di list tersebut ?</p> <p><b>Pertanyaan Opsional</b> Apabila diberikan peringkat, seberapa besar tingkat urgensi upaya tersebut untuk dilakukan di Kawasan Pantai Utara (sangat penting, penting dan kurang penting)?</p>
	3. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir					
	4. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini					
	5. Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat					
<b>Respon</b>	1. Pengerahan tim reaksi cepat					
	2. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi					
	3. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan					
	4. Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir					
<b>Pemulihan</b>	1. Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik					
	2. Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air					
	3. Asuransi bencana banjir					
	4. Evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang					

Faktor kerentanan banjir rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya							
Kepadatan Bangunan	Kawasan Terbangun	Jaringan Jalan	Saluran Drainase	Permukiman Penduduk di Dataran Rendah	Fasilitas Penting	Kepadatan Penduduk	Laju Pertumbuhan Penduduk
1	2	3	4	5	6	7	8
Pemahaman Masyarakat Terhadap Bencana	Persentase Penduduk yang Bekerja di Sektor Rentan	Pendapatan Masyarakat	Tutupan Hutan Lindung / Kawasan Resapan Air	Tutupan Hutan Mangrove	Kedekatan Dengan Sungai	Berada di Dataran Rendah	Berada di Atas Tanah Rawa
9	10	11	12	13	14	15	16


Mitigasi	Kesiapsiagaan	Respon	Pemulihan
1. Membangun tembok penahan ombak dan pintu air 2. Pengembangan kawasan hutan bakau 3. Penataan bangunan di sekitar pantai 4. Pembentukan organisasi pemerintah dan non pemerintah terkait bencana 5. Penyediaan direktori dan sistem informasi bahaya peringatan dini	1. Mempersiapkan persediaan darurat seperti obat-obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan informasi bank 2. Melaksanakan pelatihan evakuasi untuk mengecek kesiapan masyarakat, peralatan evakuasi dan tempat pengungsian sementara	1. Pengerahan tim reaksi cepat 2. Pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi 3. Pemberian layanan kesehatan, perawatan dan rujukan 4. Pemberian bantuan peralatan perlengkapan logistic penanganan banjir	1. Rehabilitasi dan adaptasi kondisi fisik dan non fisik 2. Rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air 3. Asuransi bencana banjir 4. Evakuasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang

6. Penyediaan peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan laut	3. Melaksanakan pendidikan masyarakat atas pemetaan ancaman banjir		
7. Penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana	4. Mengecek dan menguji sistem peringatan dini 5. Perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat		
<b>Upaya adaptasi tersebut efektif dalam mengurangi faktor kerentanan banjir rob :</b>			
<i>(Contoh : No 1 Kepadatan Bangunan)</i>			

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

## LAMPIRAN C

### TRANSKRIP WAWANCARA SASARAN 1

	Bapak Agus Maryono
	Kasubid Penanggulangan Bencana
	Sartlak PB Kota Surabaya
	Kode : Bapak Agus (A) Peneliti (P) <span style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin-left: 20px;">1</span>

P : Assalamualaikum Pak, saya Medhianyah dari ITS. Terkait dengan tugas akhir disini saya ingin merumuskan arahan adaptasi banjir rob di Kawasan Pantai Utara. Jadi menurut Bapak, kondisi disana seperti apa Pak ?

A : Ya kalau secara umum banjir rob itu secara berkala terjadi di Pesisir Surabaya, di Kecamatan Asemrowo, Benowo, Krembangan, Pabean Cantikan sampai di Gunung Anyar. Secara berkala yang saya maksud biasanya terjadi di tanggal-tanggal bulan Jawa antara tanggal 15 - 16 ataupun pada saat kejadian tertentu, seperti jarak antara bumi dengan bulan, namanya *Supermoon*. Jadi sebenarnya kejadiannya sering terjadi, masyarakat disana sudah terbiasa dengan kondisi datangnya banjir rob

P : Kalau untuk dampaknya sendiri Pak ?

A : Kalau dampaknya bagi masyarakat, disana kan ada sebagian permukiman sebagian tambak garam dan ikan. Jadi dampaknya itu pada saat banjir rob ada permukiman-permukiman yang tergenang karena ada air laut yang masuk ke daratan, masuk ke tambak. Namun rob ini tidak berlangsung lama, hanya beberapa jam, jadi 2 – 3 jam, jadi habis itu surut. Tidak begitu berdampak perekonomian di masyarakat sana, seperti itu

P : Kalau saya ambilnya kan Pantai Utara, kalau boleh tahu kondisinya seperti apa ? Apakah daerah padat sehingga mempengaruhi Pak?

A : Jika dilihat disana kondisinya dekat dengan pesisir, ya datarannya rendah. Jadi daerah sebagian wilayahnya padat, jadi beberapa RT atau RW sebagai tempat permukiman. Untuk

T1.1

T1.2

T1.3

masyarakatnya, masyarakat nelayan atau petani. Jadi secara umum untuk masyarakatnya bermata pencaharian petani atau nelayan. Kita lihat sekitar kawasan Kalianak, banyak bersandar perahu, yang tiap hari dipakai untuk mencari ikan. Kalau yang di tambak, ya tiap hari bekerja di tambak garam atau tambak ikan di pesisir.

T1.4

P : Kalau untuk jumlah penduduk Pak ?

A : Maksudnya jumlah penduduk ?

P : Di Kawasan Pantai Utara itu Pak, apakah tinggi ?

A : Kalau di beberapa lokasi ya cukup padat dan itupun sebenarnya tidak hanya penduduk Surabaya, ada sebagian warga luar Surabaya seperti Madura yang bermata pencaharian sebagai petani di tambak garam. Beberapa waktu seperti panen banyak, kalau panen yang datang dari Madura ya banyak. Jadi ada fluktuasi masyarakat sana pada saat kegiatan di tambak, ya banyak orang, yang menghuninya ya disana ya banyak. Jadi ada beberapa penduduk musiman

T1.5

P : Kalau terkait banjir rob sendiri Pak terhadap aktivitas ekonomi ?

A : Kalau aktivitas yang tidak mengganggu mata pencaharian sebenarnya relatif ya, rob nya sendiri kan sebentar 2 – 3 jam, setelah itu selesai. Jadi sebenarnya tidak terlalu berdampak terhadap mata pencaharian mereka, seperti nelayan yang mencari ikan di laut. Meskipun di permukiman mereka pada saat rob itu banjir, tidak terlalu berdampak pada ekonomi.

T1.6

P : Tambak, itu apakah sempat menggenangi Pak ?

A : Ya sempat menggenangi, karena sudah diantisipasi oleh warga, seperti penanggulangan di tambak-tambak. Tertinggi di rob misalkan sekian ketinggiannya, mereka sebenarnya sudah bisa mengantisipasi, jadi rob tidak terlalu masuk ke tambak, jadi mereka sudah beradaptasi dengan banjir rob.

P : Kalau sekolah dan rumah sakit itu, bagaimana Pak waktu terjadi rob ?

A : Untuk sekolah, rumah sakit, puskesmas dan tempat ibadah juga tidak terlalu masalah, karena memang sudah tiap bulannya rob kan selalu datang, jadi warga disana sudah tidak terlalu terpengaruh dengan datangnya banjir rob, jadi sudah bagian dari kehidupan.

T1.7

P : Kalau untuk aksesibilitas, jaringan jalan Pak ?

A : Yah, kalau memang soal aksesibilitas, terutama saat banjir, kadang mereka harus melewati, mau masuk atau keluar menggunakan perahu saat banjir rob datang. Kadang kalau memang bisa dilewati dengan jalan kaki, ya dilewati dengan jalan kaki. Dan itu menurut

T1.8

mereka ya tidak terlalu menyulitkan mereka, mereka tetap bisa beraktivitas.

P : Kalau semacam jaringan listrik dan telp terpengaruh apa tidak Pak ?

T1.9

A : Jaringan listrik dan telp tidak berpengaruh.

P : Tidak menyebabkan mati lampu Pak ?

A : Tidak menyebabkan mati lampu karena mereka sudah lama ya, karena mereka sudah beradaptasi dengan rob.

T1.10

P : Kondisi daerah resapan disana seperti apa Pak ?

A : Kalau disana daerah resapan di sekitar Surabaya Utara, itu ada dari Pemerintah Kota, membuat semacam bozem-bozem gitu mas. Jadi bozem yang menghubungkan antara daratan dengan lautan, jadi bozem ini terhubung dengan muara, jadi kalau mau lihat ada pintu air di daerah Kobang 3. Kobang 3 itu ada pintu air, itu muara daripada kali-kali di Surabaya yang ditampung di bozem, kemudian dibuang ke laut. Ada pintu air yang mengatur secara otomatis, jadi menyesuaikan pasang dan surut.

T1.11

P : Jadi daerah resapan airnya tergantikan oleh bozem-bozem Pak ?

A : Ya digantikan oleh bozem-bozem dan pintu air

P : Kalau untuk drainasenya Pak, itu mengalirkan ke saluran primernya, nah kondisinya seperti apa Pak saat banjir ?

A : Kalau secara umum di dekat pesisir, memang kalau Pemkot melalui Dinas Bina Marga maupun balai besar secara rutin, tidak harus menjelang banjir atau pas banjir melakukan pemeliharaan atau normalisasi, justru di Pemkot Surabaya, kegiatan dilakukan secara rutin ya setiap hari. Petugasnya kaosnya merah itu tiap hari bekerja, kalau pas musim hujan ini, malah fokus di rumah pompa maupun pintu air, tapi kalau pas musim kemarau, pemeliharaan-pemeliharaan di saluran tersier yang ada di kampung dan jalan raya. Tapi ya tetap lebih fokus ke rumah pompa maupun pintu air kalau ada sumbatan-sumbatan pada saat hujan, curah hujan cukup tinggi, sumbatan-sumbatan itu dikeluarkan, baik secara manual atau mesin, sehingga genangan-genangan di pemukiman tengah kota itu bisa dibuang cepat

P : Kondisi drainasenya Pak ?

A : Cukup bagus, walaupun nanti curah hujannya tinggi, 1-2 jam sudah surut. Walaupun misalnya curah hujannya tinggi, misalnya lebih dari 1 jam, ini sudah bekerja rumah pompanya, menunggu di buang

T1.12

P : Tidak ada kondisi drainase tersumbat sampah Pak?

A : Di beberapa titik ada beberapa dik, cuma presentasinya kecil, khususnya di kawasan – kawasan Dupak sama Morokrengan. Di bawah jalan tol ada tambang itu masih ada tapi kalau misalnya hujannya *gini*, dari saluran tersier sampai Kali Asemrowo, endapan dan material-materialnya banyak yang menumpuk di situ. Ya sampah, ya endapan ngumpulnya di situ, sampai nanti keluarnya di bozem, tapi di bozem sudah ada filternya. Nanti sebelum bozem, sudah dibersihkan, kemudian di bozem ditarik oleh rumah pompa, sehingga di laut bersih, dibuang ke laut kondisinya sudah bersih.

P : Kalau kondisi permukiman disana, kondisinya seperti apa Pak ?

A : Memang kondisinya seperti itu, ada banyak permukiman yang tidak sesuai dengan lingkungannya. Jadi membangun di bantaran sungai, bahkan menambah bangunan sampai diatasnya sungai itu, memang kondisinya seperti itu

P : Tapi dengan adanya banjir rob, keadaannya jadi seperti apa Pak?

A : Yah seperti itu, tidak mau pindah, memang dari Pemerintah Kota melalui Lurah, Camat sudah sering menghimbau tapi yang bersangkutan tidak mau.

P : Bangunannya kondisinya permanen atau semi permanen Pak ?

A : Sebagian besar kondisinya permanen

P : Materialnya seperti apa Pak ?

A : Materialnya ada yang pakai bata atau tembok, sebagian pakai triplek atau bambu, tapi ada kondisi yang dekat bantaran itu malah dicor

P : Rumah-rumah semi permanen atau kerusakan perahu ada tidak pak ?

A : Sementara ini belum ada yang hanyut, namun yang di luar rob itu ada beberapa yang ada roboh di daerah Dupak. Tidak ada kaitannya dengan rob, bantaran Kali Asemrowo itu ada sekitar 40 bangunan, bangunan permanen dibangun di tepi sungai atau bantaran itu, roboh karena arusnya pada saat hujan deras menggerus tanah yang ada di bawah, akhirnya longsor, tidak kuat, ada beberapa, tapi tidak terkait dengan banjir rob

P : Kalau terkait banjir rob Pak, sejauh ini ?

A : Kalau banjir rob sejauh ini belum ada

P : Kalau masyarakat disana apakah sudah sadar dengan siklus banjir rob itu Pak?

A : Loh sadar, tahu kalau banjir itu tanggal berapa, karena kebanyakan kan orang nelayan, nelayan kan paham masalah itu. Tapi

T1.12

T1.13

T1.14

itu tidak parah, misalnya mereka udah sigap dengan upaya apa. Ya sigapnya itu karena menyadari secara berkala banjir rob, sudah paham, jadi pengamanan-pengamanan barang mereka, jadi sudah tahu, tidak sampai merusak bangunan.

P : Kalau penduduk yang rawan bencana seperti wanita, manula dan balita, itu kondisinya seperti apa terkait banjir rob Pak ?

T1.15

A : Kalau warga yang rentan wanita, lansia dan lain-lain, selama ini memang tidak begitu berdampak karena mereka disana sudah tahu bermukim disana, jadi tidak begitu berdampak, bahkan anak-anak yang disana seperti menikmati kondisi disana

T1.16

T1.17

P : Kalau disana semacam karang taruna atau kelompok-kelompok yang peduli menangani masalah banjir rob di daerah Pantai Utara, itu apakah ada Pak ?

A : Ada, komunitas-komunitas itu ada

T1.18

P : Apakah pernah melakukan upaya banjir rob Pak ?

A : Ya kalau warga sana, ada ya mas, ketika ada banjir rob ya membantu warga disana, seperti perahu, membantu mengevakuasi barang-barang, seperti lansia yang tidak bisa jalan. Ada komunitas pemuda seperti ibu-ibu, seperti komunitas nelayan, yang paling banyak ya komunitas nelayan disana

T1.19

P : Kalau masyarakat miskin disana apakah ada Pak ? Misalnya terkena bencana kalau kondisinya makmur kan mereka bisa memulihkan diri, kalau masyarakat miskin seperti apa pak kondisinya ?

A : Kalau disana memang ada masyarakat miskin, kalau kita lihat rumahnya, kondisi tempat tinggalnya, ada yang semi permanen bahkan ada yg non permanen. Jadi secara keseluruhan masih ada beberapa kondisi kelompok masyarakat miskin. Pada saat adanya banjir rob, sebetulnya memang perlu diprioritaskan seperti kelompok rentan tadi. Jadi kita angkut evakuasi dan lain-lain, namun kalau disuruh pindah mas, ya tidak mau, sudah puluhan tahun disana. Jadi sudah mengakar, tidak mau menjauhi, mengakrabi, mengadaptasi dengan bencana

T1.20

P : Apakah pernah ada bantuan-bantuan dari dinas sosial terkait banjir rob Pak ?

A : Ada mas, bukan bantuan dari Dinas Sosial, melainkan bantuan dari sektor lain, misalnya bantuan bibit ikan dari Dinas Pertanian

P : Kalau bantuan terkait banjir rob itu Pak ?



A : Pernah ada, dulu pernah ada bantuan beras dari Dinas Sosial. Saat itu posisi dari gelombang laut itu tingginya 4-5 meter. Kita sampaikan ke nelayan untuk tidak melaut dulu, sehingga kita membantu dengan beras dari pusat, kecamatan-kecamatan tertentu terutama yang pesisir itu Kenjeran, Bulak, Krembangan itu dapat. Kita pernah dari Sartlak, Bakesbang, Dinas Sosial dan kecamatan itu mengirim bantuan ke warga, datanya dari kelurahan, kecamatan, RT dan RW, kemudian kita mintakan sekian ton untuk sekian jiwa

P : Itu pernah terjadi Pak ?

A : Pernah, sekarang belum ada laporan, jadi dari BMKG itu informasinya misalnya tanggal ini sampai tanggal ini, itu ada gelombang tinggi, untuk menginformasikan kepada masyarakat antisipasi untuk tidak melaut untuk meminimalisir, itu kita dapat bantuan dari pusat

P : Gelombang pasang ?

A : Ya gelombang pasang, kalau gelombang tinggi ya pengaruhnya di permukiman di pesisir pantai

P : Kalau terkait air Pak, apabila digenangi oleh banjir rob itu kondisinya seperti apa? Jadi asin ?

A : Ya kalo di Surabaya itu ada beberapa lokasi yang disediakan semacam penampungan air bersih itu lo mas ?

P : Tandon ?

A : Ya tandon, disiapkan oleh Pemerintah Kota, ketika banjir rob ya itu disiapkan. Meskipun tidak banjir rob tetap disiapkan, kita siapkan untuk warga yang permukimannya belum mendapatkan jaringan PDAM atau air bersih

P : Kalau kondisi airnya seperti apa Pak ? Air konsumsi warga ?

A : Kalau banjir ya tidak bisa mas, mereka sudah tahu kalau ada banjir rob itu stok air habis, di tandon-tandon itu harus cukup, tapi rob itu tidak lama-lama mas, paling lama 2-3 jam, habis itu surut.

P : Berarti pernah pengiriman air bersih ya Pak ?

A : Ya pernah pengiriman air bersih

P : Kalau disana rata-rata itu masuk kategori penduduk miskin, kaya atau sedang Pak?

A : Macam-macam, bervariasi mas, ada yang miskin, ada yang sedang tapi persentasenya kalau yang kena banjir rob, sebagian besar nelayan, ya menengah ke bawah

P : Kalau nutrisi atau gizi, banjir itu kadang juga menimbulkan penyakit, disana kondisi kesehatan masyarakat seperti apa Pak ?

A : Saya kira kalau di lingkup Pemkot, tidak hanya terkait banjir rob, ada progam-program yang memang dilaksanakan oleh masing-masing SKPD. Terkait dengan lansia, ada bantuan makanan setiap hari, kemudian untuk panti-panti dapat makan dari Pemkot

P : Kalau khusus banjir rob, apakah menimbulkan penyakit Pak ?

A : Iya tidak terlalu, tidak ada banjir saja dapat, apalagi ada banjir dapat makanan, bisa dikatakan terjamin lah

T1.22

P : Oh itu khusus kelompok-kelompok tertentu Pak ?

T1.23

A : Iya bisa dikatakan penduduk rentan lah, lansia

P : Kalau terkait sistem informasi peringatan dini, cara masyarakat disana untuk mengetahui banjir rob sendiri seperti apa Pak ?

A : Orang nelayan itu kan melihat bulan. Kalau tanggal Jawa bulannya pasti penuh, ya tanda-tanda seperti itu kan bisa di lihat di alam, jadi mereka paham, besok pasang laut tinggi mereka sudah tahu

T1.24

P : Untuk pemakaian teknologi Pak ?

A : Tidak, mereka tidak pakai teknologi karena kebiasaan mereka sendiri

P : Alam mungkin ya Pak ?

A : Ya karena kebiasaan mereka sendiri

P : Kalau terkait fasilitas disana apakah ada bangunan cagar budaya atau bangunan penting yang kena banjir rob Pak ?

A : Saya kira tidak ada, sepengetahuan saya tidak ada

P : Di Semarang kan ada Pak ? Pelabuhan mungkin Pak ?

T1.25

A : Tidak ada, pelabuhan tidak ada, di Pelabuhan Tanjung Perak sendiri tidak mempengaruhi. Daerah Surabaya tidak pernah Perak kebanjiran. Masih bagus untuk penataan, itu kan tinggalan jaman Belanda, sudah cukup bagus bangunannya

P : Kalau akses ke Tanjung Perak Pak?

A : Iya memang ada beberapa karena kondisi perbaikan-perbaikan saluran. Beberapa waktu yang lalu memang sempat banjir sekitar 50-60 cm di daerah Perak Barat, ya memang pada saat curah hujan tinggi dibarengi sama pasang air laut. Nah itu sampai 60 cm tapi sekitar 3-4 jam sudah surut, jadi pas barengan curah hujan tinggi dan pasang laut

T1.26

P : Kalau kondisi jalan tergenang itu kan gampang rusak, bagaimana kondisi disana Pak ?

A : Memang pengaruh karena dengan kondisi jalan tergenang terus kena beban itu memang pengaruh, tapi selama ini disana yang saya lihat itu masih cukup bagus untuk transportasi. Jalan rusak parah itu tidak ada setau saya tapi beberapa daerah memang ada yang rusak

P : Apakah ada semacam kawasan mangrove di kawasan utara Pak ?

A : Ada mas

P : Di daerah mana Pak ?

A : Itu di daerah Benowo, Romokalisari, mangrovenya bagus disana, kemarin jadi berita itu mas, rebutan antara Gresik sama Surabaya

P : Pulau Galang Pak ?

A : Yang di Benowo itu ada mangrove

P : Saya kemarin sampe Bung Tomo saja

A : Loh tidak, sampeyan dari Romokalisari yang tol itu kan ada rel kereta api, itu sampeyan ke timur kurang lebih 200 meter ada jalan menuju ke TPI Romokalisari. Sampeyan masuk ke kanan ada tempat pelelangan ikan, bahkan disana ada pembangunan rumah susun, superblok tapi masih dikerjakan.

P : Di daerah mangrove itu Pak ?

A : Jadi rencananya penduduk-penduduk yang di pesisir itu diprioritaskan dapat rumah susun

P : Itu kenapa Pak ?

A : Ya sebagai perbaikan secara ekonomi, sosial biar teratur, tidak di permukiman-permukiman padat atau kumuh. Itu kita buat dari Pemkot, itu dibangun, masih dikerjakan, ada beberapa bangunan blok itu, rumah susun, ya dekat TPI itu

P : Dekat mangrovenya Pak ?

A : Iya mas

P : Kalo mangrovenya itu Pak ?

A : Ya pohon mangrove itu supaya tidak terkikis di Surabaya Utara sehingga itu kawasan khusus untuk konservasi-konservasi mangrove

P : Bagaimana kondisinya Pak ?

A : Kondisinya bagus masih alami jadi berbatasan dengan Gresik, itu kemarin jadi masalah, jadi mangrove itu dimiliki oleh orang asing. Untuk menjaga lingkungan mangrove itu tetap dipertahankan dan dijaga

P : Apakah disana sempat ada rob Pak ?

A : Kalau rob itu pasti mas

P : Dengan adanya mangrove kondisinya seperti apa Pak ?

A : Ya kondisinya kalau rob ya tetap aja, cuma kalau misalnya ada ombak atau gelombang di Selat Madura, tidak sampai merusak, tujuannya kan menghambat

P : Kalau mangrove ini fungsinya untuk apa Pak ?

A : Iya untuk menahan gelombang

P : Kalau untuk banjir rob Pak ?

A : Kalau rob kan pasang mas, mangrove fungsinya untuk menahan gelombang sama menjaga lingkungan serta menjaga dari abrasi

P : Kalau terkait sungai Pak ? Saya kemarin ke Morokrembangan itu ada sungai langganan rob, itu kondisinya seperti apa Pak ?

A : Jadi memang dengan muara-muara sungai itu, pasti pada saat rob terjadi akan masuk ke sungai, masuk ke permukiman. Kalau sungainya keadaannya penuh kemudian kemasukan air pasang atau rob, ya imbasnya juga ke permukiman dan jalanan

T1.28

P : Apakah sempat masuk jalan Pak ?

A : Iya, sampai Kalianak Greges, sampai 20 cm, sampai di Jalan Margomulyo itu kena mas

T1.29

P : Tapi tetap bisa dilewati Pak ?

A : Bisa dilewati, tapi volume sungainya jadi penuh

P : Apakah kanan kiri sungai tidak ada resapan air Pak?

A : Ada, tapi kalau jumlahnya banyak ya airnya tidak bisa nampung, bahkan walikota dulu pernah bikin resapan di akses Margomulyo supaya banjirnya masuk di bozem, tapi karena airnya banyak, ya airnya tidak bisa nampung meskipun dibuatkan bozem atau ditanami pohon buat resapan

T1.30

P : Apakah ada permukiman nelayan Pak ?

A : Iya kena rob tapi tidak bikin roboh, permukimannya ada penduduk pendatang sama asli itu

P : Daerah Kalianak itu Pak ?

A : Kalianak, iya rob itu

P : Kalau daerah rawa di utara itu dimana Pak ?

A : Rawa ya itu mas, ya mangrove itu

P : Dengan adanya rob, apakah ada permukiman diatas rawa Pak ?

A : Tidak ada, ini sampai di Rungkut Wonorejo ?

P : Tidak Pak

A : Oalah berarti tidak ada daerah rawa

T1.31

P : Dari yang saya utarakan tadi, Apakah ada hal lain yang semakin memperburuk keadaan rob di utara Pak ?

A : Saya kira tidak ada, sudah mewakili semua namun Pemerintah Kota punya keinginan bahwa warga Surabaya ada bencana ataupun tidak, inginnya mensejahterakan penduduk Surabaya. Makanya banyak progam-progam yang tidak hanya terkait dengan kebencanaan namun progam-progam pembangunan yang lain seperti

perbaikan tanggul, pembangunan rumah pompa, pintu air, relokasi dan konservasi mangrove atau apapun itu digalakkan sehingga masyarakatnya sejahtera

P : Jadi tidak ada hal lain Pak ?


A : Tidak ada

P : Kurang lebih seperti itu, terima kasih Pak

A : Sama-sama, kalau ada butuh lagi, ya silakan tidak apa-apa

P : Assalamualaikum

A : Walaikumsalam

	Bapak Aguswari
	Tokoh Masyarakat di Kelurahan Greges
	Kode : Bapak Aguswari (A) Peneliti (P)

2

P : Assalamualaikum Pak, Saya Medhiansyah dari ITS sebagai gambaran awal, bagaimana kondisi banjir rob di sini Pak ?

A : Kalau banjir rob di wilayah kami khususnya di wilayah RT 2 RW 4, RT 1 RW 1, masalah banjir rob itu sudah biasa karena termasuk gejala alam. Soalnya kalau musim hujan masyarakat sudah biasa. Kalau banjir rob itu hanya air pasang, itupun tidak lama mungkin paling lama itu 2 jam atau paling lama 3 jam. Masyarakat sudah biasa terhadap banji rob. Kalau dampaknya bisa dibilang tidak ada dampak.

P : Kalau untuk ketinggiannya Pak ?

A : Ketinggiannya banjir rob itu paling lama 3 hari, awal itu 15 cm, kedua 30 cm terakhir sampai 50 cm

P : Ohh 3 hari naik terus Pak ?

A : Iya 3 hari naik terus, nanti surut terus bertahap. Misalnya pasanganya jumat, sabtu, minggu masih naik, nanti senin Selasa Rabu turun terus tergantung tanggal atau waktu. Namanya pasang surut itu kan ada tanggal-tanggal atau bulan-bulan, itu kalau tidak salah ya bulan 7 dan 8 pasang, tapi pasanganya siang

P : Siang ya Pak ?

A : Iya siang menurut pergantian bulan, bulan 7 paling pasang robnya siang. Kalau *gini* tidak ada, tapi kalau kemarin 21 – 23 pasang malam karena menurut itungan bulan, kemarau itu ya bulan 7, 8, 9 pasanganya siang

P : 3 hari ya Pak ?

A : 3 hari kadang sampai 4 hari, ya paling 2-3 jam selesai

P : Oh maksudnya per hari ada Pak?

A : Wilayah kami kan dekat sungai, iya setiap hari pasang surut, pasang kembali, pasang kembali, masyarakat disini tidak ada

T2.1

masalah, mayoritas nelayan. Cuma kendalanya airnya tambah tinggi mas, dinaikkan lagi ya, otomatis tinggi mas, ya maksudnya jalannya itu. Jadi kasihan orang-orang yang menangkap ikan pakai jala.

P : Iya, kalau bangunannya disini rata-rata seperti apa Pak? Padat sedang atau apa Pak ?

A : Kalau di tempat saya, sebagian ada yang *pool* stren kali, istilah balekambang, istilahnya tidak di tanah, sebagian lagi ada yang ada di tanah, bangunannya permanen, tepiannya itu mengikut aliran sungai, pinggir-pinggir sungai. Kalau dulu kan di tempat saya itu dalamnya plengsengan, cuma ya, jadi kan, rata-rata semua balekambang, jadi kan tidak mengganggu alurnya sungai, jadi pakai cagak kayak Kalimantan.

T2.2

P : Tidak makan tempat Pak?

A : Iya tidak makan tempat, tidak mempersempit sungai atau muara

P : Kalau di Bapak dulu plengsengan ?

A : Bangunan saya itu dalamnya ada di plengsengan, sebagian ada yang balekambang, kurang lebih 15 an, lainnya tanah

P : Kalau lahan kosong ada Pak ? Proporsi bahan bangunan sama lahan kosong itu banyak mana Pak ?

A : Kalau tempat saya akhir-akhir ini sudah banyak yang tidak kosong. Tempat saya itu kan pecahan dari RT 1 RW 1, dulu kan saya masih menumpang rumah orang tua, 1 rumah ada 2 KK, akhirnya dipecah, saya dikasih jatah di gang dalam rumah saya. Saya menjabat ketua RT 1 ini sampai hampir 3 periode, sekarang sudah saya lepas. Dulu masih tambak dan jalannya tidak enak, kalau *ngasu* air itu, naik perahu, pakai jerigen, dulu tidak ada jalan sama paving.

P : Oh mayoritas sungai Pak ?

A : Iya dulu kan masih alang mas, dulu saya mengawali membangun disitu, membangun disitu, awal

P : Pioner Pak ?

A : Makanya sekarang rumah saya rendah sendiri, bangunan sudah hampir 20 tahun, bangunan yang baru hampir satu meter dari jalan

T2.4

P : Tingginya Pak?

A : Iya itu jangka panjang

P : Tinggi sekali

A : Iya tinggi sekali, boleh di cek. Jadi kalau air pasang, di depan di kasih papan buat air tidak masuk, tapi ya masuk sedikit – sedikit, tidak masuk kayak rob gitu, yang belakang saya tinggikan bertahap, yang depan ini ruang tamu ini rendah, jadi pas air pasang pas 3-4

jam, nunggu, ya kalo siang tapi kalo malam, waduh itu, *nyosop*, iya mas, ngepel i, buang, ngepel i, buang, kalo tidak begitu kan ada elektronik, TV, kipas angin, kalau ada air pasang, lep, amblas, jadi dijaga terus.

P : Nambah pekerjaan Pak?

A : Iya nambah pekerjaan, istilahnya kalau ada rejeki ya saya uruk, kasihan istri saya, yang jaga rumah, yang belakang sudah saya tinggikan

P : Itu datangnya bagaimana Pak, bisa *ditengeri* apa tidak Pak ?

A : Bisa saya kan sudah lama kecilnya di wilayah ini, waktu datangnya, *ngko iki gede maneh*, tau, tidak mesti mas, kalau pasang tidak ada angin, mesti normal kalau ada angin otomatis naik

P : Ohh ada pengaruh Pak?

A : Iya ada pengaruh, iya otomatis kan didorong airnya itu

P : Kenapa Pak ?

A : Ohh pengaruh, makanya tambak-tambak kalau banjir datangnya dari angin kencang air pasang, harus waspada, yang terparah itu, tambak-tambak itu ,wah

P : Ohh disana ada tambak Pak ?

A : Sebagian disini ada. Kalau di tempat saya sudah tidak ada, kalau yang di pesisir pantai masih ada, kalau disini sudah tidak ada, istilahnya jadi permukiman. Kalau disana itu tambaknya sudah dibeli sama orang Cina, tapi ya tetap dipelihara sama orang yang punya tambak. Jadi dipelihara sama orang yang punya tambak, kapan butuh kalo diperlukan, ya tinggal perawatan, tetap Cina yang beli, *lah sampeyan ramut sek aku durung butuh*, iku ya dikelola yang punya, kadang-kadang dibayari pajak

P : Yang cina yang bayar pajak ?

A : Iya, cuma daripada nganggur, yang punya tambak daripada nganggur disuruh ngerawat tambak, yang baru ini malah dikasih bibit bandeng, udang, tergantung permintaannya, oh itu musimnya gini pak, musim udang, musim bandeng, harus bandeng, tapi ya gitu harus jaga, dirawat, kalo tidak dijaga ya rusak, abrasi, tapi dia harus tanggung jawab supaya tidak abrasi harus gimana, supaya tidak kena ombak atau air pasang, Cina kan *bodho*, jadi orangnya yang ngerawat tambak itu nanti digaji rata-rata gitu, 1 tahun, 10 tahun kan lumayan, *wong* ga bayar pajak, PBB

P : Jadi rata-rata bukan milik sendiri ya Pak ?

A : Ya tidak ada, milik orang cina

T2.5

T2.6



P : Tapi kalau kena banjir itu bagaimana Pak, tambak ?

A : Itu *walauhualam*, itu kan keadaan alam kita kan sudah usaha, begitu air pasang, lep, mau apa kita, kita tidak bisa apa-apa

P : Rugi ?

A : Iya rugi, tapi biasanya orang tambak itu pintar, ngerti air, woh gini ini bakalan banjir *gede*, ta ambil *ae*, ta panen, tapi kalau tidak ngerti ya, ya habis, begitu air pasang, ditinggal pulang, *moro-moro blep, kenyut*, yang senang ya nelayan, karena bandengnya ke laut semua, ada banjir di benowo, panen disini

P : Sungai lamong itu ?

A : Iya yang *jebol* itu disini panen, ya bandeng, badar, mujaer ya udang, disitu yang dipelihara, ya keluar semua mas, disapu sama air, disini ya panen semua, ya ada dampak yang diuntungkan ada yang dirugikan ya itu, *rame*. Kalau masalah dampak, semenjak ada Pelindo, ada pengurukan, reklamasi Pelindo 3, penghasilan nelayan ya menurun, soalnya lahannya kan diurug, lahan pencarian ikan-ikan itu tidak ada, mungkin berkurang malah, dulu kan luas, sekarang tidak terbatas. Istilahnya berkurang, diurug setengah hektar kan tinggal setengah, sudah semakin kurang lahannya ikan, itu juga tanaman mangrove tidak ada, tempat ikan untuk menaruh benih-benih, dulu ada mangrove ada tambak, penghasilan nelayan masih lumayan, semenjak saya masih ikut orang tua saya, kondisinya masih alami

P : Menjanjikan Pak?

A : Iya makanya orang sini itu tingkat pendidikan masih SD, tiap hari tiap tahun saya harus nyebar ada anggota untuk dibina di Pemkot, karena memberikan minimal anggota. Paling *banter* tingkat pendidikannya SD SMP SMA

P : Kenapa Pak ?

A : Soalnya disini tempat cari uang gampang mas, 3 jam itu saja 200 – 300 sudah *nyampe*, kalau pabrik kan per jam, ini kalo musim ikan, wah berangkat pagi jam 3, 4, 5 pulang jam 8 pagi lumayan dapat 300. Kalau pabrik kan beda makanya kalau saya mau masukkan pekerja ke pabrik, saya tidak enak, soalnya ada musim ikan misalnya, ya banyak yang tinggal, kebanyakan seperti itu

P : Pernah Pak ?

A : Wah tidak pernah aja, sering, akhirnya *males* itu, *golek dewe ae*, kan tidak enak, kita sudah mengusahakan tapi kok kerja *seenak e*, saya tidak enak saya pihak pabrik

T2.7

T2.8

P : Tapi selain Pelindo, air pasang itu kan mesti ke tambak, kalo nelayan Pak ? Dampak banjir rob ke nelayan ?

A : Nelayan kalau ada banjir pasang justru ikan tambah banyak, soalnya orangnya nelayan tidak satu bulan, paling kerjanya itu ya, 20 hari, nanti yang 10 hari *prei*, kadang – kadang *ngrawati* alatnya tadi, ada jam - jam nya, atau hari - hari tertentu untuk betulkan alatnya. Itu yang punya alat *lo*, itu kalau tidak punya alat, ya cari udang, kepiting, kerang, ya tidak ada liburnya. Kalau saya yang masih ikut orang tua saya, itu punya alat, itu kalau sudah beberapa hari ya diambil, buat dibersihkan karang - karangnya, itu tergantung pasang surutnya mas, kalau pas pasang ya pas dapat ikan, di situlah ikan masuk, kalau pas surut, jadi tiap hari itu ada yang dua kali, ada yang satu kali, tinggal ngambil *lo* itu, kan sudah ada alatnya, sekarang lokasinya sudah diambil Pelindo otomatis ya *ngrumpel*, ya gitu

T2.9

P : Rebutan Pak ?

A : Iya rebutan, soalnya banyak yang nelayan jaring

P : Berapa jumlah nelayan Pak?

A : Ini total jumlah nelayan 450, itupun ada kelompok nelayan pencari ikan, nelayan jaring, nelayan pacalang, nelayan jager, pakai alat besar itu, yang teropong itu cari kerang, cari kepiting, banyak kok kelompok-kelompok, totalnya semuanya hampir 450. Bantuan kapan hari ada dari Pelindo itu, sembako, ya itu, tapi ini masih *rame*

P : Iya pak kembali ke banjir rob lagi, kalau terkait sama listrik ?

A : Tidak ada masalah, jangankan listrik, PDAM ditanam *ae* tidak ada masalah, yang penting tidak bocor

P : Pernah mati lampu Pak?

A : Tidak pernah, tidak ada pengaruh

P : Kalau air asin, Apakah PDAM pernah kena ?

A : Ya itu dampaknya, dulu pernah ada kejadian, meteran kan sering kena pasang rob, akhirnya segelnya rusak dengan sendirinya, bukan dirusak, kebetulan kan saya sebagai koordinator PDAM. Daerah sana kan stren kali, terhubung warga saya banyak apalagi ada sekolah kan susah, akhirnya didapatkan solusinya. Solusinya ya itu, dulu kan ada bantuan dari bank dunia, dapat jaringan PDAM, dapat 50 meter jaringan dari jalan raya

P : 50 meter apa itu Pak ?

A : 50 meter jaringan PDAM, aslinya depan itu sudah pasang semua, terus yang belakang kan tidak dapat jaringan, terus inisiatifnya orang itu, depan itu kan ada 2 rumah, dan 2 rumah itu misalnya punya

T2.10

T2.11

anaknya sama punya orang tuanya, itu kan depannya belum ada yang pasang, terus saya sama warga coba pasang PDAM dengan nama orang depan, satu persil pertama kali dibuat 60 orang, 1 persil buat orang 60, padahal menurut undang - undang kan tidak boleh

P : Iya Pak

A : Itu pelanggaran, apapun konsekuensinya kita tanggung bersama, dulu kan pernah kena operasi, kita terserah, memang *gini* pak keadaannya, kita bisa memberikan sanksi, denda tapi itu kan penanggung jawabnya kan RT, terus ada lagi, lama-lama, tahun – tahun berkembang warga disini, pasang - pasang lagi dengan nama orang depan lagi, *royokan* mas, apalagi sekarang ditambah banyak kos-kosan, *royokan*, ada air yang malam ada yang siang, harus pandai - pandai menyimpan, kalau tidak masalah air tambah jarang kejadian, 1 persil tapi dibuat untuk 113 rumah

P : Itu kan niatnya buat orang yang depan ya Pak ?

A : Semenjak ada jaringan ya kita manfaatkan, satu rumah masih bisa dipasang. Kemarin ada progam PDAM, progam master meter, itu contohnya di RT 4 RW 4, 1 wilayah itu kemarin di bagi, kemarin saya pasang sudah 1 tahun, itu kayak meteran, terus jaringannya paralon yang ke rumah – rumah. Itu begitu diresmikan pagi, malam *dol* semua, tekanannya ga dilihat, akhirnya dikecilkan.

*Sampeyan gawe* proposal buat pasang master meter, kemarin ada dari jakarta sama PDAM disini, survey, bilang disini tekanannya bagus, besok dibuatkan master meter, terus sama jaringan, mudah-mudahan ada progam lagi. Alhamdulillah mas, disini kan padat sekali.

P : Sungainya dimana saja Pak ?

A : Ini ada, ini ada, yang ada rumah pompa itu jurusan Balong.

P : Kalau terkait dengan prasarana lain Pak ?

A : Kalau PJU, harus buat proposal ke DKP tapi kemarin ada syarat kalau materialnya harus beli sendiri, sempat ada bantuan dari perusahaan, itu masalah utilitas sudah bagus, masalah paving, tinggal peninggian ini, kemarin sudah survei utk masalah peninggian kira-kira 50 cm

P : Antisipasi banjir ya Pak ?

A : He em, kita mengajukan peninggian, antisipasi tadi, biar peninggian, kasihan kalau air pasang masuk, tidak bisa masuk, hampir depan kena semua, tunggu air surut, kalau siang tidak masalah, kalau malam ya tidak bisa masuk

P : Tidak bisa masuk Pak ?

T2.12

T2.13

A : Tidak bisa masuk, kemarin masuk ya mogok, iya motor, tidak bisa masuk mas, motor mas, ya tunggu.

P : Saya kira masih bisa diterobos Pak

A : Ya kalau jalan umum mas, *wong* kalau ada orang jalan - jalan kan dimarahi orang mas, nerobos, dampaknya ombaknya kan ke rumah, dilempar sama batu, tidak berani

P : Oh paham-paham

A : Jalan kampung kok motor masuk, ya ombaknya ke rumah, *bengok - bengok* orang dalam, ya marah - marah, itu kendalanya kalau pasang tapi meskipun air pasang, ketinggiannya ya paling kan 10 cm kalau sudah ditinggikan.

P : Oh kalau sudah ditinggikan Pak?

A : Iya kalau sudah ditinggikan, kalau belum ditinggikan, segini *lo*, parah

P : Parah Pak?

A : Ya parah !!

P : Saya kira cuma segini Pak?

A : Loh enak *lak an*

P : Saya kemarin di Morokrembangan ketinggiannya cuma segitu, parah Pak disini ?

A : Iya lebih rendah disini, lebih parah

P : Jadi disini ketinggiannya lebih rendah ? Kenapa Pak ?

A : Tidak tahu mungkin ya ambles, bukannya itu mas, mungkin airnya tambah naik, sementara ini tempat air kan tidak ada semua, dulu kan tambak - tambak, ada berapa ratus kubik, sekarang sudah tidak ada, sudah jadi gudang semua, terus tempatnya air mana, misalnya 100 kubik, tempatnya mana ? Apa tidak tambah naik menurut logika

P : Trennya seperti apa Pak ?

A : Iya, dulu pas saya kecil tidak ada banjir, semua air masuk ke tambak-tambak semua, jaman saya kecil tidak ada mas, kalo tidak *dibarengi* sama air pasang sama hujan deras, baru banjir, tapi kalau sampai *gini-gini* hampir mencapai 50 cm kan, tahun-tahun semenjak ada pergudangan

P : Tahun berapa Pak ?

A : Apanya ?

P : Mulai parah ?

T2.14

T2.15

T2.16

A : Tahun 90 an, semenjak ada gudang - gudang, bangunan itu mulai banyak. Kalau dilihat lagi lama-lama Surabaya itu seperti Tanjung Priok, air pasang, banjir Surabaya, *wes* iku

P : Lebih luas ?

A : He em, dampaknya gara-gara reklamasi berapa hektar itu, lihat penambahan area 400 hektar lagi, itu apa tidak pusing nelayan, ini mau rencana Pelindo ngurug lagi 400 hektar, bayangin *mene* Surabaya kayak Tanjung Priok, air pasang banjir, soalnya airnya tidak ada tempat penampungan, tidak ada wadahnya, ditambah kutub utara cair, pengaruh, tambah naik air, itu dampaknya, pembangunan rumah - rumah, tambah naik 1 meter.

P : Tidak sedikit – sedikit Pak ?

A : Iya langsung, tidak sedikit - sedikit, buatantisipasi, Kemarin ya *gitu* pas pasang, ya itu ikut arisan, ya itu dapat uang untuk meninggikan rumah

P : Jadi untuk jangka panjang Pak ?

A : Iya, kita kalau cuma bangun 30 cm, bangunan belum jadi sudah naik lagi, setiap tahun itu *mesti* naik, air *mesti* naik, kadang 5 cm, kadang 3cm, *mesti* tiap tahun.

P : Ohh jadi *ditengeri* itu Pak ?

A : Iya, jadi bangunannya ambles, airnya *munggah*, istilahnya tanahnya *endut*, tanahnya ambles mas, *masio* pancangnya kuat ya tetap *jomplang* atau ambles, *wong* tanah *endut*, tanah lumpur, jadi harus mikir sebelum bangun, tiang pancangnya

P : Ohh brarti ini daerah rawa Pak?

A : He em, *iya dulunya ini rawa semua, tambak itu*

P : Makanya tanahnya ya Pak ?

A : He em, kayak lindu, kalau ada truk lewat, muat besi, lempengan, woh disini kerasa

P : Tahunya dari kayak gitu Pak ?

A : He em, tanahnya tidak stabil, kayak gempa, *wong - wong, pak iki ana opo* ? iki biasa empuk, ini sebenarnya muatan itu

P : Iya - iya

A : Iki *lo* bangunannya *jomplang*, beda berapa senti

P : Itu turun Pak ?

A : He em, yang belakang yang turun, berhubung bangunannya permanen ya miring

P : Berarti tanahnya tidak stabil, airnya juga makin naik ya Pak ? Bangunannya rata-rata bagaimana Pak, yang miring itu ?

T2.17

T2.18

A : Ya bangunannya kayak gini, terutama *jomplang*

P : Bangunannya tidak ada yang lurus Pak ?

A : Tidak ada mas, ya kayak gini mas.

P : Kalau kayak sekolah, puskesmas, itu dampaknya bagaimana Pak ? Pernah tidak, sekolah kena banjir rob Pak ?

A : Tidak, tidak ada dampak, soalnya itu biasanya orang itu kan mas, *ayo ndang budhal ngko* jam 7 - 8 ada banjir rob, jadi ya berangkat semua

T2.19

P : Ohh sekolahnya jauh Pak ? Saya kira kena Pak ?

A : Tidak, tidak kena, yang mesti kena di tempat saya di RT 2 RT 1. Iya, itu mesti langganan banjir pasang *iku*, RW 4, dulu tambah satu, RT 4, berhubung ada rumah pompa, merdeka, aman, jadi air bisa dikendalikan sama pompa. Dulu langganan sama kayak tempat saya, rob, pasang banjir, sekarang ada rumah pompa, merdeka dia, tinggal tempat saya

P : Tidak ada rencana mau bangun rumah pompa Pak ?

A : Katanya sih ada, tapi ya, kita tidak tahu, tiap RT seharusnya ada rumah pompa, semuanya, ya kapan, kita tidak tahu, untuk menekan air masuk ke wilayah pergudangan, pergudangan *iku yo bengkok - bengkok* mas, *mbiyen ga tau* banjir, *saiki* banjir, *ga udan* ya banjir, kan perusahaan mikir

P : Itu pergudangan mana Pak, kira - kira ?

A : Ini Margomulyo, tempat banjir itu, kena pasang itu, dampaknya apa, tanya mereka, dulu pergudangan itu tidak banjir

P : Itu yang sebelah mana Pak ?

A : Dari Margomulyo yang sebelah kiri

P : Jadi seberang jalan Pak ?

A : He em, itu kan dekat muara terutama di pinggir jalan raya ini, sumber karya ini, *woh ga payu* mas, gudang.

P : Ohh makanya banyak yang kosong Pak ?

A : He em, pindah *makane*, *gudang e* kosong, *bangunan e* mangkrak, gara - gara banjir. Rata - rata sudah PT, jadi kawasan pergudangan, kalau di jalan raya akses Margomulyo itu, di PT Suri sebelah kiri, kalau satunya sebelah kanan

P : Kalo disini kayak daerah militer ada Pak ? Daerah khusus yang bukan permukiman Pak ?

A : Daerah militer, Kodim itu, di Kalianak itu

P : Itu kena rob Pak ?

T2.20

A : Woh Kalianak itu juga pengaruh, banjir, Tambak Langon, Greges, Kalianak itu dulu kan sering banjir mas bahkan sini banjir, sana juga banjir mas, mau arah masuk jembatan itu kan ada desa, Desa Kalianak itu juga banjir mas, itu dekat muara

P : Itu terutama dekat sungai ya Pak ? Yang tidak dekat sungai Pak ?

A : Kayaknya tidak ada, kampung ini semenjak ada perumahan ya tidak pernah banjir. Soalnya lebih tinggi dari perumahan, dulu tidak ada perumahan, ya sering banjir, tambak jebol, air meluber ke kampung, sekarang ada tambak berupa lapangan.

P : Kalau penduduk disini bagaimana Pak ? Pertumbuhannya tinggi atau rendah ? Tambah *rame* Pak ?

A : Namanya orang hidup ya pasti, nambah berkembang mas, contohnya dulunya kan tidak ada gang dalam, jadi rumah saya pemekarannya itu dari RT 1, *grundel* di lokasi yang namanya gang makam, tidak mungkin tidak ada permukiman yang berkembang

T2.21

P : Cepat atau lambat pertumbuhannya Pak ?

A : Normal menurut saya, tidak *tetep ngono*, tapi normal ya satu dua

T2.22

P : Kalau banjir itu biasanya kalau orang-orang kayak manula, balita, bayi itu diapain itu Pak ? Kondisinya bagaimana Pak ?

A : Kalau di tempat saya malah anak umur 2 tahun, malah berenang itu, mandi, kalau orang tua ya biasa, rata-rata, kalau ada rob *seneng* semua, orang dekat pantai ya bisa berenang

T2.23

T2.24

P : Itu airnya lebih tinggi dari tinggi anak - anak Pak ?

A : Iya depan rumah saya itu kalau rob itu laki - laki, perempuan, pakai gabus, itu *seneng*, kalau manula ya *nankring* diatas kursi. Kalau banjir itu datangnya tanggal *piro* sudah tahu, *ket mbiyen*, jaman kakek nenek itu. Banjir pasang air laut itu bukan sering tapi *mestine onok*, sudah biasa, trauma tidak ada, trauma kalau ada hujan petir itu trauma, kalo air pasang dari laut itu biasa, itu kan di pinggir sungai

T2.25

P : Kalau masyarakat sudah paham ya Pak ?

A : Paham, ada yang tidak paham, anak kos - kosan itu, tinggal *nyambut*, dikunci *kamar e*, *kasur e* tidak diangkat, *yo plongoan*, kan tidak dapat informasi, *moro - moro* habis tidur, bantal guling *dijarno* dibawah, basah, *loh kok teles kabeh*, salahmu.

T2.26

P : Ohh banyak pegawai kosan Pak ?

A : Banyak, sekitar 200 an

P : Itu tidak paham kalau soal banjir Pak?

T2.27

A : Ya tidak tahu, kalau tidak ada yang mengingatkan, kalau semua rumah itu diingatkan, namanya bantal, sofa, kalau waktunya air pasang, harus ada yang mengingatkan

P : Itu kerja dimana Pak ?

A : Kerja di pabrik, banyak sekali, itu tiap bulan ditarik buat operasional banjir rob, jadi orang luar atau kosan masuk keluar itu tahu, soalnya sudah akrab penghuninya

P : Kalau karang taruna disini sering mengadakan kegiatan Pak ?

A : Akhir - akhir ini apa, kegiatan sepuluh november, tujuh belasan, dirangkul , ayo merayakan *bareng - bareng*, ayo rajin *mbayar* iuran, itu juga tergantung ketua RT nya

P : Kalau progam - progam lingkungan, kayak banjir dan sampah itu ada Pak ?

A : Ada progam sampah, itu Rp 50.000 setiap bulan, satu minggu dua kali, itu juga anjuran Pemerintah. Kita mengikuti aturan, kalau kita buang sampah sembarangan, ya dampaknya ke kita, *wong* kita setiap jumat aja *resik - resik*, *moso ga contohne nak wargane*, kan keliru *to*, *diorak - orak mbek* Bu Risma, Alhamdulillah sudah berjalan

P : Saluran drainasenya disini yang kena sampah banyak Pak ?

A : Oh tidak pernah mas, disini itu salurannya bersih, kita disini, contohnya di RT 2, kita menghimbau warga untuk jangan membuang sampah di sungai, bak sampah tidak ada, kita mengoptimalkan, *istilah e ojok ditambah - tambahi*, *ngko* dampaknya saluran nya tersumbat, terus banjir, kita sendiri yang rugi

T2.28

P : Tapi kalau terkait penyakit habis banjir rob itu kan banyak kotoran Pak, itu dampaknya bagaimana Pak ?

A : Itu tahun - tahun dulu kan ada mangrove, ya *sarang e* nyamuk mas, tapi kalau namanya penyakit, ya penyakit mas, meskipun kondisi *koyok yo oyo*, demam berdarah tidak ada mas, tidak pengaruh kok, tapi namanya air pasang rob yang surut kan airnya, sampahnya kan berceceran, nyapu, kan ada pampers, *telek*, *la iku*, *ngono* ya sering mas.

P : Sering Pak ?

A : *Yo iyo* mari banjir surut, sampah ya *akeh*, mesti, kalau *tinggal e ya iku*, dampak air pasang menimbulkan sampah berserakan, ya jelas

P : Kalo penyakit Pak ?

A : Tidak ada, muntaber ya tidak ada

P : Kalau sirine itu tidak ada Pak ?

T2.29

T2.30



A : Istilah sirine itu kan kayak ada bencana, orang - orang sudah tahu, kadang - kadang tanya nelayan, pak disitu ada air pasang pak, oh tidak ada, bulan - bulan ini belum ada, adanya besok, tapi masyarakat *kadung mancep*, *wes ngerti*, paham, sudah tau

T2.31

P : Kontak -kontakn telp Pak?

T2.32

A : He em, sama yang punya kos – kosan

P : Kalau pasang itu pengaruh tidak Pak, sama ekonomi atau pendapatannya turun ?

T2.33

A : Itu kalau mayoritas nelayan, ya tidak ada pengaruh, kecuali dagang, lesehan kan pengaruh, *ga isa* jualan, gara - gara pasang. Mayoritas nelayan itu jualnya di TPI – TPI sama pasar penduduk. Disini kalau pagi ada *pasar krempeyeng* jam 3 sudah rame jam 7 – 8 sudah bersih, itu jualan *hasil e* suaminya, bawa sini, enak tidak ongkos, disini kalau jam 8 ikan masih ada, ya terpaksa buat besok, rata – rata pedagang ikan, ya namanya pasar mas, ya *wong njobo enek seng dodolan katok*, mayoritas yang jual orang sini semua

T2.34

P : Di perumahan sini pak ?

A : Yang namanya perumahan kan privasi, tidak boleh, ya disini aja mas

P : Disini mangrove masih ada Pak ?

A : Makanya mangrove sudah tidak ada, benih – benih ikan, kalau tidak ada mangrove ya tidak ada ikan. Kemarin anak - anak Unair itu kan tanam berapa ribu pohon

T2.35

P : Ohh banyak ya Pak ?

A : Banyak, wilayah Tambak Osowilangun sana, tanah yang tidak ada mangrove, kita tanam terutama untuk menjaga dari abrasi, terus reklamasi, nebang kan sudah ada undang – undang nya.

P : Tidak sembarangan Pak ?


A : Iya makanya nelayan kan masih jaga, sempat ada bantuan dari dinas , nelayan dapat itu

P : Terima kasih informasinya Pak

A : He em terima kasih kembali

P : Assalamualaikum

A : Walaikumsalam

	Bapak Ahmad Idi
	Staff Bidang Pematusan
	Dinas PU Bina Marga dan Pematusan
	Kode : Bapak Idi (I) Peneliti (P) <div style="float: right; font-size: 48px; margin-top: -40px;">3</div>

P : Assalamualaikum sebelumnya saya Medhiansyah dari PWK ITS, disini saya ingin menanyakan kepada Bapak, faktor - faktor apa saja yang rentan terhadap adanya banjir rob di Kawasan Pantai Utara. Jadi saya penelitian tentang perumusan Arahan Adaptasi di Kawasan Pantura Surabaya akibat bencana banjir rob. Langsung saja Pak, mungkin Bapak bisa menceritakan kondisi gambaran umum disana seperti apa ?

I : Banjir rob di Surabaya secara keseluruhan atau di daerah utara saja ?

P : Daerah utara Pak

I : Iya jadi untuk fenomena banjir rob di Surabaya tidak sehebat yang di Jakarta karena disini itu, perumahan itu di samping laut itu dekat laut sekali. Yang kedua itu banjir rob itu pernah ada di daerah utara, daerah Kalianak, itupun mereka perlu karena berposisi sebagai nelayan. Jadi mereka bikin tambatan – tambatan perahu itu dekat rumah mereka, jadi mereka memposisikan rob itu bisa digunakan sebagai pengairan. Tapi usaha – usaha yang dilakukan pemerintah pusat yang saya tahu di Kalianak, mereka sedang membuat dinding pembatas antara laut dengan daratan, itu dibuat tingginya 1,5 meter melingkari dari Sungai Kalianak, melingkari sampai perkampungan RW berapa di Kalianak itu, RW 7 dan 8 sampai di daerah angkatan laut agar robnya tidak masuk. Tetapi efeknya kan air kan tidak bisa keluar makanya airnya difungsikan saluran yang menuju Bozem Morokrengan untuk dialirkan lagi. Kemudian efek sosialnya juga ternyata rob itu kan sudah beradaptasi lama dengan nelayan itu, ini cuma masalah hubungan kerja saja antara kapal dengan nelayannya, tapi juga kebiasaan - kebiasaan mereka termasuk MCK itu sudah, makanya pusat itu, selain bikin dinding pembatas antara laut dengan

daratan mereka juga bikin MCK komunal, kemudian bikin pasar kemudian saluran – saluran tersier yang di depan rumah penduduk itu, itu juga dibetulin kemudian pavingnya ditinggikan.

P : Berarti kalau saya tangkap masyarakat disana sudah ...

I : Kalau masyarakat sana, pertama dampak terhadap rob sendiri tidak besar seperti Jakarta, mereka sudah adaptif dengan itu, cuma mereka anggap itu fenomena – fenomena biasa, pertama mereka terkena dampak kan, tapi kalau secara menyeluruh mereka sudah adaptif, tidak sering kita mendengar keluhan tentang itu

P : Kalau tentang wilayah sendiri Pak ? Disana itu termasuk kategori padat atau banyak lahan kosong Pak ?

I : Di daerah sana itu kalau menurut versi Surabaya, mereka termasuk daerah perkampungan padat. Tapi versi pusat judul proyeknya kalau tidak salah peningkatan kawasan kumuh, jadi pusat menganggap daerah sana itu daerah kumuh, ya mungkin karena ya itu tadi, nelayan. Kita sudah tahu kategori teman - teman nelayan kan seperti itu, yang mereka anggap identik dengan kumuh padahal menurut versi mereka ya tidak kumuh, memang biasa

T3.1

T3.2

P : Dengan adanya fenomena banjir rob, dengan kondisi bangunan yang seperti itu, faktanya seperti apa Pak ? Dengan padatnya bangunan kumuh ?

I : Iya kalau saya lihat sih rumahnya tidak didesain khusus, tidak, kemudian aktivitas sosial, pendidikan dan macam - macam, wajar saja, ada sekolah kemudian ada pasar disana itu, cuma mungkin itu tadi, semua akhirnya menyesuaikan dengan situasi pasang surut di daerah sana. Jadi saya kira tidak ada yang terlalu mencolok lah antara perbedaan kondisi perkampungan yang rob, yang kita bilang laut di daerah Kalianak, perbedaannya sedikit paling.

P : Iya tadi Bapak memberikan fasilitas penting, seperti sekolah, itu apa tidak terdampak Pak ? Dengan fenomena banjir rob itu apa tidak mengalami gangguan ? Kadang-kadang terendam menyebabkan anak tidak bisa sekolah, itu pernah ada Pak ?

I : Kalau itu saya kurang tahu tentang banjir rob sampai menghentikan aktivitas, tapi dari pihak Kota Surabaya seperti tidak ada aktivitas yang terganggu akibat banjir rob ataupun banjir dari sungai. Kita sudah mempersiapkan pembangunan rumah pompa disekitar sana, ataupun rumah pompa yang bisa menarik aliran dari laut.

T3.3

P : Kalau terkait daerah resapan air, rob itu mungkin intensitasnya kan bisa berkurang ya Pak ? Dengan adanya bantuan – bantuan dari resapan air itu, kondisi disana kan padat, itu bagaimana kenyataannya Pak ?

I : Jadi disana itu begini terbantu dengan adanya Bozem Morokrengan itu, jadi kita belum pernah dengar bikin daerah resapan khusus *gitu*, jadi sudah ada Bozem Morokrengan 80 hektar, itu bisa mengkoover air yang masuk ke perkampungan, akan dialirkan kesana

T3.4

P : Resapan alami berarti kondisinya tidak ada Pak ?

I : Resapan alami ? Ehmm, disana daerah padat mas

T3.5

P : Berarti tidak ada Pak ?

I : Tidak ada mas, ya Bozem Morokrengan itu

P : Kalau untuk aksesibilitasnya itu, ada gangguan tidak Pak ? Menggenangi, mungkin beberapa kasus menyebabkan gangguan dalam hal aksesibilitas ?

I : Jadi fenomenanya begini rob itu kan berefek langsung, artinya rob yang masuk ke perkampungan, tapi efek terbesarnya itu ketika turun hujan, atau setelah turun hujan. Maka saat terjadi rob, air yang di dalam saluran ini, tidak bisa keluar ke laut ,terganggu, nah disitu akhirnya menyebabkan gangguan beberapa genangan agak tinggi.

Aksesnya sih setahu saya tidak sampai melumpuhkan kegiatan ekonomi, hitungannya skala 10 *gitu* misalnya skala 5 saja tidak sampai, mungkin 3 atau 2, itupun mereka menunggu *sat*, itu baru mereka bisa jalan lagi , jadi tidak sampai rob, mau ke bandara saja tidak bisa

T3.6

P : Jalan Pak ?

I : Cuma mungkin sepeda motor tidak bisa lewat, kendaraan truk kemudian mobil masih bisa

P : Itu daerah mana Pak kasusnya ?

I : Itu Perak pernah tapi itu kan tidak terlalu lama, saya bilang karena disana sudah ada pompa milik Pelindo. Pelindo punya pompa, mereka operasikan sehingga bisa cepat menurunkan air yang ada

P : Kalau untuk semacam utilitas penting Pak, jaringan listrik itu..

I : Tidak pernah, jarang ada gangguan karena rob akhirnya mati lampu karena tiang-tiang listrik kan masih pakai udara, masih pakai kabel udara, bukan kabel tanam itu

T3.7

P : Tapi kalau untuk kabel tanam, ada Pak ?

I : Ada tapi saya tidak tahu ya, tapi jarang ada gangguan karena rob terus mati lampu

P : Kalo jaringan air PDAM kan biasanya kualitas airnya jadi asin, buruk, itu bagaimana Pak ?

I : Pemerintah Kota Surabaya itu kan *concern* dengan kondisi – kondisi pemakaian air disana. Jadi dulu kan orang bikin sumur – sumur ya mas, jadi pengaruh asin kan masuk, jadi dengan pembuatan sumur itu kan air laut tambah cepat masuk ke dalam, dari Pemerintah Kota itu sudah memasang pipa - pipa PDAM disana, jadi selama ini tidak ada masalah. Cuma itu tadi kan penduduknya itu padat, jadi banyak orang yang biasanya MCK nya itu, MCK langsung ke laut, jadi *gitu* bukan karena tidak ada air itu, cuma karena kegiatan mereka itu

P : Itu ada pengaruhnya tidak Pak ? Sebelum ada MCK komunal ?

I : Iya ada, dulunya kan mereka keluar dari rumah, jalan sedikit langsung *beol* disana, ketika pasang itu mereka *beol*, tidak kelihatan, ketika surut itu kelihatan banyak mas hahaha. Makanya harus ditanggul, dikasih tembok pembatas itu, beberapa dari mereka ada yang protes, bagaimana kalau kita mau *beol* dan sebagainya, jadi akhirnya kita bikin MCK komunal, jadi kendala mereka untuk peningkatan kualitas hidup. Bisa dibayangkan mas kalau ada banyak kotoran manusia disana kemudian di laut, baunya dan seterusnya, kalau surut kan kelihatan banyak mas, alat datang, anak - anak kecil SD itu jualannya kan, apalagi ada pasar

P : Sebelum ada MCK komunal dengan kondisi seperti tadi, itu apakah pernah berdampak bagi kesehatan masyarakat Pak ?

I : Tidak tahu, harusnya kan ada data-data dari teman - teman dinas sebelum ada MCK komunal, orang berobat banyak, setelah ada MCK komunal, seharusnya kan turun secara signifikan, tapi kalau dihitung dengan angka, turun pasti.

P : Tapi kalau menurut Bapak sendiri, apakah ada pengaruhnya ?

I : Pasti ada pengaruhnya, Jepang itu mas mereka berani bayar mahal, untuk tiap rumah kan ada *jokado*. *Jokado* itu sistem kayak *septic tank*, mereka pakai *jokado*, kayak tong fiber dimasukkan ke tanah. Itu ada sekat - sekatnya buat biofilternya, ada buat pengolahan ini, jadi keluar itu sudah bersih. Kemungkinan masih ada rembesan, mahal mas, tapi *jokado* itu kalau yang bukan tipe komunal, tipe satu rumah, *jokado* itu 10 juta makanya kayak *mendem* mobil. Tapi mereka orang Jepang itu mikirnya tidak kayak *gitu*, harus

dihubungkan dengan kesehatan karena begini orang sakit ya, kadangkala karena pola hidupnya jelek, ketika mereka sakit kan harus ke puskesmas, puskesmas kan ditampung sama negara sehingga akhirnya ada keuangan negara yang keluar dari situ. Kalau kita bikin peningkatan kualitas hidup mereka dengan bikin MCK dan macam - macam, kita bayar mahal di investas tapi sakitnya dan seterusnya kan berkurang, akhirnya duit negara yang dipakai buat kesehatan itu bisa ditekan rendah, jangka panjangnya seperti itu.

P : Sekarang sudah dibangun Pak ?

I : Sudah, *sampeyan* belum pernah kesana ?

P : Belum lihat MCK nya, sudah kesana tapi

I : Ada pasarnya ya? Gang masjid itu

P : Iya saya sholat di masjidnya

I : Di ini, tahu pasar yang pagi buka siang tutup ?

P : Oh saya siang kesana Pak

I : Disitu kan ada dindingnya

P : Jadi lebih ke arah MCK nya ya Pak ?

I : Iya kalau komunal lebih ke arah MCK nya

P : Kalau terkait kualitas air ?

I : Kalau kualitas air kan kita survei dulu, kita pakai PDAM

P : Yang sumur itu Pak ?

I : Ya sudah tidak dipakai lagi

P : Kalau untuk telekomunikasi, apakah ada beberapa, dengan fenomena banjir rob itu, ada pengaruhnya Pak ? Kondisinya seperti apa ?

I : Tidak ada, kalau telekomunikasi yang dimaksud kan menggunakan kabel. Jadi begini, pertama kan itu perkampungan nelayan, dimana perkampungan nelayan kan identik dengan taraf hidupnya menengah, malah banyak yang ke bawah sehingga pemakaian telekomunikasi itu kan hanya untuk telp bukan untuk pengiriman data macam - macam sehingga membutuhkan kabel fiber optik, itu kan pakai nirkabel sehingga ketika rob tidak ada masalah kan ?

P : Saya kira telp kabel Pak ?

I : Jarang itu

P : Sudah menggunakan teknologi seluler itu Pak ?

I : Iya, kan lebih murah

P : Kalau telp kabel Pak ?

I : Mungkin ada, tapi jumlahnya tidak sebanyak dan dianggap sudah apa ya mas, jarang sudah.

P : Iya Pak yang teknologi seluler itu kan masyarakat sudah menggunakan itu ya Pak kurang lebih ?

I : Sudah untuk masalah teknologi, saya pikir ya itu tadi masih senang MCK di laut, tapi sudah pegang HP hahaha. Teknologinya sudah maju tapi kalau untuk itu mereka masih mikir - mikir, justru bikin MCK di rumahnya saja mereka masih mikir - mikir, waduh biayanya mahal, coba suruh beli hp, langsung *mbela - mbelani*, haha.

P : Itu Pak, cara mereka mengetahui banjir rob itu, apakah melalui sirine Pak ? Kontak - kontakkan dengan saudaranya atau melalui apa Pak, mereka bisaantisipasi dengan adanya banjir rob ? Apa mungkin mereka tidak siap sama sekali

I : Berarti untuk penanganan apa, mitigasi dininya ya antar mereka. Kalau setahu saya *gini* mas, untuk penanggulangan bencana ada protabnya kan. Jadi di tiap - tiap kelurahan itu kan ada Satpol PP, di tiap – tiap kecamatan kan ada Satpol PP juga, di kecamatan itu ada linmas. Nah di Surabaya ini kan penanggulangan bencana kan *dihandle* sama Sartlak PB (Penanggulangan Bencana) yang masuk teman – teman Bakesbang Linmas. Jadi ketika ada informasi rob atau ada fenomena yang luar biasa itu akan cepat diketahui, mulai dari pusat ya mas, BMKG, dari BMKG melaporkan terjadi gempa *gitu* ya mas, di laut sekian, nanti dampaknya *gini - gini*, termasuk ini kena, Kalianak kena, dari Satpol PP itu nanti akan menginformasikan lewat *handy talky* kepada seluruh anggota yang bertugas di seluruh kecamatan – kecamatan. Ketika teman - teman kecamatan dengar, mereka akan menginformasikan kepada teman - teman Satpol PP juga, jadi satu kecamatan itu akan turut menyebarkan ke teman - teman kelurahan, nah nanti teman – teman kelurahan akan mengorganisasikan teman untuk mempersiapkan datangnya bencana, itu kelurahan ada semua, itu kan pakai HT semua

P : Ke masyarakat Pak ?

I : Iya itu Satpol PP langsung melaporkan ke masyarakat, tapi setahu saya belum ada kejadian luar biasa. Kalau banjir biasa yang saya bilang tadi tidak begitu besar, tidak begitu mengganggu aktivitas ekonomi apalagi aktivitas sehari-hari

P : Tapi kalau masyarakat sana sadar tidak Pak, kalau wilayahnya sering terjadi ?

I : Sadar, tapi mereka kan profesinya sebagai nelayan, masa mereka rumahnya disini nanti kan kerjanya jauh, kedua mereka kan harus *ngerumat* kapalnya kalau tidak dijaga kan bisa hilang

P : Berarti mereka sadar ya kalau konsekuensinya tergenang Pak ?

I : Betul

P : Tapi kalau lihat peruntukan lahannya disana sendiri itu sebenarnya untuk apa Pak ?

I : Penggunaan lahan mungkin ke teman Cipta Karya, saya tidak punya datanya untuk itu, tapi kan itu permukiman lama itu, kalau Pemerintah Pusat melihat disitu posisi sangat bahaya pasti mereka akan direlokasi dan ditempatkan di rumah susun. Biasanya kan begitu, contohnya kan Jagir ya, Sungai Jagir itu kan kanan – kirinya kan dulu masih banyak rumahnya, kan ditertibkan, itu kan memang bantaran sungai, ketika ditertibkan kita juga *ngasih* jalan keluar, makanya ditempatkan di rumah susun, tidak asal gusur saja. Ketika Kalianak itu dipandang oleh Pemerintah Pusat/Kota dipandang sebagai daerah yang berbahaya, pasti mereka akan direlokasi dan dibuat rumah susun, tapi nyatanya kan tidak, berarti tidak ada masalah. Banjir rob yang ada tidak mengganggu aktivitas ekonomi atau aktivitas sehari-hari mereka

P : Kalau disana kan wilayahnya sering kena banjir rob Pak, nah kejadian paling dekat *gitu* Pak ?

I : Saya jarang mendengar banjir rob, ya di HT dari linmas yang mengatakan banjir rob masuk disini, saya jarang dengar

P : Terakhir kapan Pak ?

I : Pembangunan dinding pembatas laut itu kan tahun 2011, kalau tidak salah 2012, saya lupa, 2012 yang besar itu, berarti sebelum – sebelum itu ada

P : Itu tidak di wilayah Kalianak saja Pak ?

I : Nah itu Pantai Utara ya itu tadi kebetulan saya dapat yang di Kalianak. Kalau di daerah lain saya kurang tahu, cuma saya pernah ketemu teman – teman, dulu pernah ada tapi sudah jarang, tidak tahu, jarang itu ada tapi tidak sampai berdampak

P : Kalau disana kan sering ada banjir rob Pak, ada tidak kelompok - kelompok masyarakat yang sering bikin, apa ya sosialisasi, semacam karang taruna *gitu* Pak ?

I : Sebaiknya tanya teman – teman kecamatan, kalau untuk datanya saya tidak punya, saya tidak bisa menjawab karena saya belum tahu masalah itu. Aku *ga ngerti blas iku* mas, haha

T3.11

T3.12



P : Kalau disana ada tidak semacam daerah khusus Pak, semacam daerah militer ?

I : Ada angkatan laut, daerah Kodikkal sana

P : Itu pernah terdampak tidak Pak ?

I : Tidak, jadi begini disana kan ada Bozem Morokrembangan di sisi utara sama selatan. Sisi utara kan dekat sama pangkalan militer angkatan laut, kalau tidak salah pendidikan angkatan laut. Di bozem itu selain fungsinya untuk penanggulangan banjir Kota Surabaya mereka juga jadi tempat latihan mas. Jadi kalau *wayah* kemarau, air dari atas itu tidak ada, mereka buka pintu biar air laut masuk ke bozemnya untuk latihan renang, perahu dan sebagainya disitu, kalau buat pemula di bozem mungkin untuk *expert* di laut

P : Kalau daerah Pantura itu menurut Bapak topografinya seperti apa ?

I : Di Surabaya itu yang dekat laut daerah timur sama utara, kalau timur itu kan masih terbantu sama hutan mangrove, kalau utara itu memang masih berbatasan dengan laut tapi saat ini sudah dibangun tanggul – tanggul, jadi menurut saya elevasinya itu sama dengan laut. Misalnya ini laut lebih tinggi, ketika rob naik airnya masuk sedikit, tapi kan sudah ditanggul.

P : Sama Pak ?

I : Saya rasa lebih tinggi sedikit, tapi saya rasa lama - lama tinggi, air laut kan mesti naik, kalau tanggul itu masih bisa melindungi Kota Surabaya berarti tidak masalah

P : Tapi kalau dikategorikan termasuk apa Pak ?

I : Rendah

P : Kalau secara umum kondisi bangunan disana seperti apa Pak ? Permanen, semi permanen atau ?

I : Permanen mas, kalau seluruh Pantai Utara saya tidak tahu, saya tahunya Kalianak

P : Kalau kualitas bangunannya Pak ?

I : Bangunannya kecil tapi pondasinya agak tinggi, beberapa ada yang tingkat tapi menurut mereka yang paling baik itu yang dekat akses ke laut ya atau ke sungai, ini misalnya permukiman ya mas, ini lautnya, ini sungainya, mereka kalau parkir kapal disini, mereka kan senang tinggal disini, kan akses ke kapalnya dekat, bangunannya permanen

P : Itu kan sering kena banjir rob Pak, itu apa bangunannya memangantisipasi ?

T3.13

T3.14

T3.15

I : Saya kurang tahu, itu apakah bangunannya memang karena rob  
P : Kalau penduduknya secara garis besar seperti apa Pak ?  
I : Penduduknya mayoritas nelayan hampir 75 % itu etnis Madura  
P : Ohh bukan penduduk asli Pak ?

I : Iya mereka penduduk Madura, asli tidaknya kan dilihat dari KTP mas, terus kalau melihat sosialisasi kita ke mereka, tidak mudah jadi kita anggap tingkat pendidikannya sedang,

P : Oh pernah mengalami kendala Pak ?

I : Iya sosialisasinya susah, itu masyarakat harusnya *gini - gini*, itu malah masyarakat komplain, waduh nanti saya bagaimana Pak, itu kan pas kita bangun tanggul di daerah yang ada MCK nya kan, belum semua terbiasa, kalau yang muda-muda kan bisa tapi kalau yang tua-tua yang kolot itu kan tidak bisa

P : Kalau mata pencaharian lain mereka selain nelayan apa Pak ?

I : Dagang , swasta, sopir dan sebagainya

P : Tambak ada Pak ?

I : Tambak ada, kalau Pantai Utara banyak tambak, kalau Kalianak tidak ada tapi kalau yang di utara itu banyak tambak, timur itu tambaknya lebih banyak lagi, kalau tambak mereka memang butuh air laut itu

P : Tambak ikan Pak misalnya ?

I : Tambak ikan itu kan payau, butuh air laut, udang malah butuh air laut, malah mereka bikin tambaknya itu malah dekat pantai yang terpengaruh sama rob, jadi tambak itu kan dibangun di daerah yang air laut nya bisa masuk. Jadi ketika mereka butuh air, ini pintunya dibuka, kadang ada nelayan yang tidak punya uang, itu kadang ada bibit ikan sama bibit udang masuk, ketika hujan kan, airnya jadi payau, jadi tidak murni air laut, tapi ini pas surut, butuh air, ini pintunya ditutup, tapi kalau mau buang air dibuka pintunya, airnya lari dibuang ke laut

P : Itu tidak rugi Pak ? Mungkin udangnya hanyut dibawa arus ?

I : Mereka sudah memperhitungkan, orang - orang tambak itu *pinter* mas medi, sudah tahu fenomena laut. Orang nelayan itu bisa baca bintang itu, oh nanti pasang tingginya sekian, itu mereka tahu. Contohnya di daerah timur, ada rumah pompa 1 Wonorejo yang di sekitarnya banyak tambak, kalau ada pasang surut mereka sudah terbiasa, tapi jadi kacau semenjak ada aktivitas rumah pompa disini. Jadi kalau rob merugikan nelayan itu tidak, tapi kalau ada aktivitas rumah pompa jalan, pasang jalan itu baru terganggu

T3.16

T3.17

T3.18

P : Jadi keberadaan rumah pompa ya Pak ? Bukan pasang alami ya Pak ?

I : Iya tapi saya rasa ketinggian pasang di utara sama timur beda, soalnya gara - gara ada mangrove itu *lo*

P : Kalau itu Pak, disana masyarakat yang dikatakan rawan itu seperti manula, balita, wanita itu kondisinya seperti apa Pak ? Dengan adanya fenomena banjir rob menurut Bapak ?

I : Kalau menurut saya yang rentan itu balita, anak - anak karena ketika pasang kan dikasih tanggul, nah tanggul itu sebelahnya kan laut, sering itu anak *kecemplung* disitu, jadi itu yang paling rentan, balita, anak - anak

T3.19

P : Kalau penduduk miskin Pak, kalau kena bencana kan sulit memulihkan diri, kalau orang yang sudah makmur kan cepat Pak, nah itu disana sendiri seperti apa Pak ?

I : Saya katakan lagi banjir rob yang terjadi di Surabaya itu kan biasa, jadi saya pikir dampaknya pun tidak sampai membuat ekonomi mereka berkurang. Jadi rumah ambruk dan seterusnya, tidak sampai begitu, jadi untuk pemulihan tidak ada bedanya untuk penduduk kaya dan miskin karena efek yang ditimbulkan kan tidak begitu besar

T3.20

P : Kalo pendapatan masyarakat Pak ?

I : Dampaknya ? Pendapatan mereka ? Sepertinya tidak

P : Kenapa Pak ?

I : Ya itu mereka sudah bisa menghitung, jadi *o tanggal sakmene banyune dhuwur*, mereka sudah antisipasi gitu. Jadi ooh ini tidak pasang, mereka ya tidak jualan, jadi jualan bisa lebih lama, semuanya bisa dikover. Jadi yang berpengaruh itu kan kalau misalnya terjadi banjir rob yang luar biasa kan itu belum pernah terjadi di Surabaya, baru kalau banjir rob luar biasa itu dampaknya bisa macam - macam, sosial, ekonomi

T3.21

P : Menurut Bapak disana bagaimana untuk tingkat pertumbuhannya di Pantai Utara ?

I : Disana itu pertumbuhannya cepat apalagi ada Suramadu, yang kedua seperti kebanyakan penduduk pesisir lain, nelayan kan padat, jadi banyak dari mereka yang punya anak, terus anaknya tinggal disitu

T3.22

T3.23

P : Disana itu dekat dengan sungai Pak ? Itu efeknya bagaimana Pak ? Daerah yang dekat sungai dengan daerah yang tidak dekat sungai dengan adanya fenomena banjir rob itu ?

I : Biasanya lingkungan ya mas, lebih kumuh yang dekat sungai, satu, pertama lebih padat karena itu lebih idola bagi mereka

P : Kenapa pak ?

I : Jadi idola karena buat *naruh – naruh* perahu itu, sama kalau mau *beol* itu kan langsung, tidak perlu bikin MCK lagi. Kedua dekat dengan sungai, dekat dengan laut, jadi pertemuan sungai yang panjang dengan laut yang luas sama tingkat kesadaran buang sampah itu rendah mas. Orang Surabaya itu sering buang sampah di sungai, jadi itu ketika surut, sampahnya dibawa semua tapi pas pasang sampahnya datang lagi, jadi lingkungannya jelek

P : Kalau menurut Bapak, rawan mana Pak, dekat sungai atau yang tidak dekat sungai ?

I : Yang dekat sungai, kalau secara lingkungan sama dampaknya ketika terjadi rob itu

P : Kalau daerah lindung *gitu* Pak, daerah mangrove di Pantai Utara Pak ?

I : Saya kurang tahu itu, tanya saja Dinas Pertanian

P : Kalau daerah rawa Pak, disana apakah ada permukiman daerah rawa yang justru memperburuk keadaan ?


I : Tidak ada permukiman menurut saya, di daerah rawa

P : Terima kasih waktunya pak

I : Oh tidak apa - apa, yang penting saya bisa jawab yang bisa saya jawab

P : Assalamualaikum Pak

I : Walaikumsalam

	Bapak Moh. Syafi'i
	Wakil Ketua LKMK Morokrembangan
	Wakil RW 6 Tambak Asri
	<p>Kode :</p> <p>Bapak Syafi'i (S)</p> <p>Peneliti (P)</p> <p style="font-size: 48pt; text-align: center;">4</p>

P : Assalamualaikum Pak, saya Medhiansyah dari ITS, disini saya ingin menanyakan bagaimana kondisi banjir rob disini Pak ?

S : Banjir rob di RW 8 itu *anu* sebelum ada apa itu ? aaa tanggul..

P : Tanggul laut Pak ?

S : Tanggul laut itu memang sering, ya sebulan sekali, hujan maupun tidak hujan ya banjir rob, walaupun sudah ditinggikan ya tetap banjir. Sebelum ada pompa air, yang kedua termasuk banyak sampah, sampahnya itu banyak sekali ya dari RW 8 itu termasuk Moro

P : Iya Pak

S : Yang kena banjir rob itu semenjak ditinggikan kurang lebih tingginya 25 – 30 cm, tapi ya tetap banjir. Tapi semenjak ada tanggul dan rumah pompa, kurang lebih 3 bulan lebih belum ada banjir. Banjir tetap kalau ada hujan, karena sudah penuh permukiman. Yang sering banjir itu Tambak Asri karena termasuk akses jalan pembuangan air, dulu sungai 16 meter tinggal setengah meter.

P : Ohh sempat ya Pak ?

S : Iya, itupun tidak lancar karena sampahnya penuh, tidak bisa diatasi di lingkungannya sendiri, kalau bisa diurug. Kalau tahun 80 itu termasuk kali itu lebarnya 16 meter, kedalamannya masih 3 meter.

P : Luas sekali Pak?

S : Luas sekali, perahu-perahu bisa sampai kesini, sekarang tinggal setengah meter, ada yang dua meter, ada yang tiga meter, tapi ya rata-rata satu dua meter, ada yang tidak sampai setengah meter, kurang lebih 40 cm

P : Macet Pak ?

S : Iya pokoknya ada urugan buat ngurug kali sama tidak ada ketegasan dari Pemerintah untuk menangani masalah ini, jadi banyak sudah menjadi tanah pribadi

P : Iya Pak

S : RW 6 Tambak Asri ini dulu resapan air banyak, sekarang jalan banjir, sebelum ada saluran, Jalan Tambak Asri sering banjir

T4.1

P : Kalau pasang Pak?

S : Kalau pasang sudah agak lama, kurang lebih setahun tiga kali. Tambak Asri sudah tidak parah, yang parah itu Kelurahan Moro, RW 7 sama 8, RW 6 tidak parah, jadi masuk ke rumah

P : Kalau penduduk disini, padat Pak ?

S : Iya tumbuh terus penduduk dari luar kota

P : Banyak Pak ?

S : Banyak dari luar kota, Madura terutama tambah banyak disini, penduduk asli Tambak Asri dulu disini masih 10 persen, sekarang sudah 40 persen Madura lebih.

T4.2

P : Ini cuma Madura sama penduduk asli Pak ?

S : Bukan penduduk asli, tinggal sedikit, dulu tahun 50 an

P : Berarti dulu kanan kiri sungai belum ada bangunan Pak ?

S : Belum ada, masih tanah tambak, belakang tambak semua, termasuk tanah liar, belum ada yang punya, siapa yang mau siapa yang apa, yang kuat, ya dapat banyak

P : Itu dulu pas ada banjir, dulu masih tambak belum ada kerugian, semenjak ada bangunan bagaimana Pak ?

S : Ya itu terasa pas ada bangunan, dulu airnya masuk ke tambak, sekarang ya masuk ke jalan raya, ke rumah, ke kampung

T4.3

P : Dampaknya bagaimana Pak dengan semakin banyak bangunan ?

S : Dampaknya ya banjir itu tadi, banjir rob. Sebelum ada bangunan saya rasa baru mulai tahun berapa ya ? Tahun 2003 mulai ada banjir, banjir rob itu dulu belum pada tahun 1997

T4.4

P : Kalau boleh tahu datangnya bagaimana Pak?

S : Biasanya datangnya tanggal 15 - 16, pokoknya tanggal pertengahan, bulan pertengahan

P : Itu terjadi ya Pak ?

S : Iya terjadi, jadi kalau besok tanggal 14, 15, 16, biasanya mungkin dua hari, kadang ya satu hari, biasanya tanggal 15 kecil, tanggal 16 besar

P : Itu berapa Pak? Yang kena wilayah mana saja Pak ?

S : Itu yang kena permukiman Moro sama Kalianak

T4.5

P : Tingginya Pak ?

S : Tingginya bervariasi, ada yang 30 cm, ada yang 40 cm, karena tidak rata, ada yang 10 cm, tapi maksimal 50 cm, karena apa, semenjak RW 8 dapat tanggul itu, air rob itu ada.

P : RW 8 itu mana Pak ?

S : RW 8 itu yang depan jalan itu

P : Tinggi air nya bertambah Pak?

S : Tinggi airnya tetap ya 40 – 20 cm karena kampung kan sudah ditinggikan semua, jalan – jalan menyesuaikan, tapi tetap banjir, kalau ada pintu air di RW 8 sudah jadi apa belum ya ?

P : Itu baru Pak ?

S : Baru itu, itu termasuk proyek tahun 2013, tapi saya belum melihat ini, itu proyek 3 bulan yang lalu

P : Itu sempat mengganggu aktivitas warga tidak Pak ?

S : Ya jelas mengganggu

P : Dalam hal apa Pak?

S : Ya dalam aktivitas di dalam rumah, terus yang kedua namanya banjir kan, limbah - limbah, kotoran - kotoran masuk ke rumah, ke jalan raya, kan jadi masalah itu

T4.6

P : Kalau dalam ekonomi Pak, pekerjaan ?

S : Pekerjaan ya seperti warung, kalau warung - warung kebanjiran, kan kalau orang mampir kan tidak bisa. Kalau RW 8 termasuk nelayan, kampung nelayan, kalau RW 7 itu warung sama pekerja pabrik, kalau RW 8 semuanya banyak nelayan

T4.7

P : Kalau yang nelayan itu dampaknya bagaimana Pak?

S : Kalau nelayan, saya kurang tahu kalau soal nelayan, untuk nelayan, kegiatannya sehari - harinya mungkin perahunya bisa minggir.

T4.8

P : Kalau disini Pak ?

S : Airnya dulu ke Kalimoro itu sekarang baru masuk ke Kalianak, iya sampai masuk ke jalan sini

P : Pernah sampai depan Pak ?

S : Ya pernah semua, banjir rob itu di RT 3 RW 8 di Tambak Asri, air dari kalianak itu terakhir 6 bulan yang lalu juga masuk ke jalan rayanya

T4.9

P : Kalau Jalan Gresik ini Pak ?

S : Itu kena, Jalan Gresik itu kena, cuma ya itu tingginya sekitar 10 – 20 cm, terus air kembali ke laut

P : Itu apakah tidak mengganggu Pak ?

S : Ya jelas ganggu mas, ya tambah macet, semenjak ada rob ya tambah macet, tidak ada rob saja macet

P : Kalau bangunan rata – rata bagaimana Pak ? Permanen atau semi permanen ?

S : Yang permanen 90 persen, yang semi permanen termasuk sisanya 5 persen, sisanya lagi 5 persen tanah kosong

P : Ohh sudah banyak yang permanen Pak ?

S : Iya permanen, iya kemarin mau membebaskan, normalisasi kali itu, sempat tidak jadi, untuk pembebasan lahan

P : Kali mana Pak ?

S : Ya Kalianak itu, dari Kalianak itu panjangnya cuma 1 km dari Tambak Asri

P : Panjangnya itu Pak ?

S : Yang dulunya 16 meter mulai dari Jembatan Moro, dulu lebarnya seperti itu, dulu *noleh* ke kanan ke kiri masih 16 meter, tapi setelah nikung sudah habis

P : Benar – benar hilang ya Pak ?

S : Iya hilang

P : Bangunannya permanen Pak di pinggir sungai ?

S : Iya permanen, malah ada yang tingkat dua, di pinggir sungai rumahnya justru bagus – bagus. Kalau nelayan rumahnya sederhana, tapi kalau Kalianak justru bagus – bagus, ada yang tingkat, permanen, batu kali pondasinya

P : Kalau dulu bagaimana Pak ?

S : Kalau dulu semuanya termasuk rumahnya-rumahnya semi permanen, akibat perkembangan jaman sama ekonomi kan akhirnya rumah jadi permanen

P : Kalau peruntukannya di pinggir sungai sendiri Pak ?

S : Ya peruntukannya dulu ya awalnya kan untuk MCK, habis itu taman, terus kena sampah, endapan, lama – lama ya jadi bangunan. Kali itu waktu ada tambak, itu pengairannya buat budidaya ikan bandeng, mujaer

P : Iya kalau tambak, sekarang masih ada Pak ?

S : Sekarang sudah tidak ada

P : Petani tambak Pak ?

S : Petani tambak sudah tidak ada, sudah banyak yang kerja jadi pabrik, sudah tidak ada tambak, tahun 62 itu masih banyak tambak

P : Sejauh ini banjir ini kerugiannya apa Pak? Selain warung ? Pernah penyakit apa Pak ?

T4.10

T4.11



S : Penyakit ya paling diare, di Moro itu. Saya ini kan wakil ketua LKMK baru tiga bulan, penduduknya disini kan padat, di RW 8 maupun di RW 7 kan penuh, Tambak Asri sekarang saja sudah 7000 penduduk

P : 1 RW Pak ?

S : 1 RW, Kalianak sekarang saja sudah penuh

P : Berarti penduduknya sudah tambah terus Pak ?

S : Penduduknya tambah terus, gara – gara kawin sama orang luar negeri, kawin anaknya dibawa kesini, istrinya dibawa kesini, malah keluarganya dibawa kesini semua

P : Perkembangannya seperti apa Pak ?

S : Kalau tahun 80 an sampai sekarang sudah 34 tahun itu dulu tanah kosong semua ini, masih air semua ini, tambak, sekarang sudah tidak ada tanah kosong, *wong* kali saja tidak ada tanah kosong, makanya banjir rob itu gara-gara ada rumah

P : Sulit ya Pak menyadarkan masyarakat ?

S : Sulit untuk menyadarkan masyarakat disini, masyarakat disini banyak yang kontrak maupun kosan, jadi tinggal sementara

P : Jadi masyarakat sendiri tahu Pak ? Kalau banjir rob itu mesti datang ?

S : Tahu, tapi tidak peduli

P : Kenapa Pak ?

S : Karena *seng* penting saya punya rumah, tidak kontrak, suratnya mengetahui RT sama RW aja, tanpa melalui camat

P : Kalau IMB nya Pak ?

S : Kalau IMB sebagian ada, rumah ini kan awalnya kan 1 meter 2 meter, dulu rumah yang pinggir kali 1 – 2 meter, kan warungnya, kan dapurnya di belakang, sekarang sudah sampai 40 meter

P : Rumah itu Pak ?

S : Iya rumah, makanya kalinya akhirnya habis, jalannya juga dimajukan *rene*, *makane* kali 16 meter jadi 4 meter. Banjir itu terjadi sebulan dua kali

P : Kalau *kayak* apa listrik, air, kena gangguan itu Pak?

S : Kalau gangguan listrik, kalau banjir rob itu tidak ada, air pun tidak ada, termasuk kondisinya air

P : Airnya asin mungkin Pak ?

S : Oh tidak, airnya tidak, disini airnya itu tidak punya tandon bawah, jadi yang punya tandon atas, kalau tandon bawah ya mungkin

T4.12

T4.13

T4.14

T4.15

T4.16

T4.17

T4.18

kecampuran, itu kan dari PDAM sekarang sudah punya tandon – tandon

P : Kalau listrik Pak ?

S : Listrik tidak ada dampak, ketinggian maksimal kan 40 cm, kalau listrik kan tingginya 1 meter ke atas

T4.19

P : Yang ditanam ada Pak ?

S : Ohh tidak ada yang tidak ditanam

P : Kalau telp Pak ?

S : Telp saya kira tidak pengaruh, tidak ada pengaruh

P : Sejauh pengamatan Bapak ?

S : Tidak ada

T4.20

P : Kalau disini ada tidak pak, daerah militer atau daerah khusus Pak ?

S : Daerah militer itu disana kampung militer, masuk Kodikal itu, daerah Ujung, Kelurahan Moro, ohh ada, perumahan militer

P : Dimana Pak ?

S : Ya ini keluar, belok kanan, setelah peti kemas itu ada perumahan militer angkatan laut

T4.21

P : Kalau terkait banjir rob, penduduk yang sekiranya rawan seperti balita, manula, wanita itu bagaimana Pak ?

S : Kalau balita malah senang kalau banjir, malah main – main. Mereka kan tidak tahu dampaknya, resikonya, ya senang anak – anak

T4.22

malahan, jiwa anak. Kalau manula ya duduk nunggu biasa, barang – barang ya paling ditaruh diatas rumah, jadi kalau banjir tidak masalah, banjir kan tidak sampai 1 hari

T4.23

P : Berapa waktunya Pak ?

S : Waktunya paling ya 3 jam maksimal

P : Itu pagi atau siang Pak ?

S : Siang, tidak pernah malam

P : Jam berapa itu Pak ?

S : Jam 11 sampai jam 1 – 2, itu rata - ratanya jam 10 belum, ya jam 11. Tanggal 14, 15 sama 16 tapi ya perkiraan diantara tanggal itu

P : Kalau masyarakat tahu datangnya rob itu bagaimana Pak ? Sebelum tahu penanggulangan ?

S : Tahunya datang ada yang beritahu, biasanya ada bulan, tahunya malamnya pas ada bulan, *tengerannya* bulan, satu bulan kadang 3 kali, tapi tidak tiap bulan

T4.24

P : Saya sempat dengar setiap bulan Pak ?

S : Setiap bulan memang ada tapi ya tidak seberapa

P : Itu sampai masuk rumah Pak ?

S : Sebagian masuk sebagian tidak, orangnya ada yang ngukur, kalau tingginya *segini*, ya harus ditinggikan. Rumah ini saja sudah ditinggikan 3 kali, ini ngukur sudah lebih 1 meter setengah, 3 kali ini, ganti keramik ini sudah 2 kali

P : Disini pernah kena Pak?

S : Kalau kena belum pernah, tapi jalan kan selalu ditinggikan terus, mengikuti, meskipun orang – orang pinggir sungai ya mengikuti, banjir segini ya ta urug *segini*

P : Oh pantes jalannya agak lebih tinggi Pak ?

S : Iya itu ditinggikan tapi kalau RW 8 masih belum ditinggikan

P : Kalau LKMK sendiri itu perannya seperti apa Pak ? Pernah melakukan sosialisasi ?

S : Kalau sosialisasi disini LKMK, lurah, RT sama RW. Kalau banjir ya memang, ketinggian itu misalnya jalan ya, itu berapa cm, itu nanti koordinasi sama BKM, termasuk bantuan PNPM, itu lingkupnya termasuk paving, peninggian jalan, terus mengajukan proyek – proyek, dengan perangkat RT atau RW itu, jadi mengikuti, yang banjir itu daerah mana

T4.25

P : Pak daerah sini apa cuma RW 7 sama 8 yang kena rob ?

S : Kalo RW 5 termasuk penangkaran lele itu sempat mati

P : Kampung lele Pak ?

S : Iya kampung lele yang terkenal itu di RW 5, itu dulu air rob sempat, masuk, terus lelenya mati semua, dari RT 1 – 11, itu budidaya lele semua, keramba - keramba semua

T4.26

P : Itu masuk Morokrembangan Pak?

S : Itu masuk Kelurahan Morokrembangan, itu ternak lele sampai habis

P : Sekarang bagaimana Pak kondisinya ?

S : Sekarang termasuk yang *nanam* lele ya sedikit, gara - gara masih trauma, padahal Walikota sering memberikan, datang kesitu

P : Tapi kalau banjir rob masih terjadi Pak ?

S : Sekarang kalau RW 5 sudah tidak

P : Terakhir kapan Pak ?

S : Setahun yang lalu

P : Berarti barusan Pak ?

S : Iya barusan itu, setahun yang lalu, dulu kan ada ribuan tambak, sekarang ya masih ada tapi paling ya cuma tidak seberapa, banyak yang rugi, takut

T4.27

P : Selain LKMK, siapa yang sering bantu Pak ?  
 S : Karang taruna ya masih ada, kadang – kadang dapat bantuan dari partai, dari kampanye, dari dewan – dewan *gitu*, bantuan – bantuan  
 P : Iya Pak terkait bantuan itu, pernah Pak di RW 7 sama 8 ?  
 S : Tidak ada kalau terkait banjir belum ada bantuan  
 P : Kalau rob itu pernah masuk Pak ?  
 S : Sering – sering banjir sampai masuk, nah ini kan nomer *telp sampeyan*, nanti kalau ada banjir *ta telp, iki nomer sampeyan flexi to* ?  
 P : IM3 Pak  
 S : Oalah ya *gawe IM3 wae*  
 P : Saya tadi sempat telp tidak bisa Pak  
 S : Oalah *nomer e keliru iku, iki nomer e wagir iki, nomer ku iki*  
 P : Kalau terkait penduduk yang kurang Pak ? Misalnya siaga banjir *gitu* Pak ? Yang nelayan Pak ?  
 S : Kalau nelayan itu banjir rob, hmmm, coba ta konfirmasi *nak RW e. Cuma saya belum tahu kalau kerugian pasca banjir*

P : Kalau rumah permanen kan biasanya tidak pengaruh, kalau yang kurang mampu Pak ?

S : Paling ya cuma 1 – 2 jam, belum ada pengaruh, sama

P : Kalauantisipasi terhadap banjir rob Pak? Kayak sistem peringatan informasi dini ?

S : Tidak ada, masyarakat disini sudah terbiasa, tidak ada *woro-woro*, tidak butuh

P : Kalau bantuan pemerintah Pak?

S : Ya itu paling rumah pompa sama pintu air itu, kalau hujan sama pasang itu ditutup pintunya, ini saya belum survei, termasuk pintu air di RW 8

P : Dimana Pak RW nya ? Saya belum ke RW nya

S : Ohh sebentar ta carikan alamatnya

P : Ohh tidak apa – apa Pak, nanti saya cari saja tidak apa – apa. Kalau penghasilan masyarakat itu Pak ? Kira - kira berdampak tidak Pak ?

S : Penghasilan masyarakat, ya nelayan itu dampaknya mungkin, mungkin tidak bisa dapat ikan. Coba tanya RW saja dulu

P : Kalau yang nelayan dekat – dekat sungai itu Pak ? Kan sering kena banjir rob, itu kondisinya bagaimana Pak ?

S : Kondisinya biasa - biasa, orang pinggir sungai kan biasanya orang tidak mampu, orang – orang kontrak, kos, dia kan

T4.28

T4.30

T4.31

T4.32

T4.33

pemikirannya kan tidak jangka panjang karena mungkin orang tuanya kampung. Terus disana jalannya *becak* awalnya ya memang seperti itu

P : Kalau daerah rawa disini ada Pak ?

S : Rawa termasuk bozem itu, termasuk penampungan air, jadi sekarang sudah *diplengseng*, sudah bagus, dulu ya termasuk rawa

P : Berarti disini sudah tidak ada lahan kosong Pak ?

S : Tidak ada, paling cuma lapangan, itu ukurannya 30 x 30, lapangan voli di RW 6, kalau di RW 7 sudah tidak ada. Yang punya lapangan dari Kelurahan Moro itu termasuk RW 6 sama RW 2, Asrama Brimob, lainnya tidak ada

P : Berarti benar – benar penuh ya Pak ?

S : Penuh, padat

P : Kalau kayak pohon – pohon mangrove itu ada Pak ?

S : Pohon - pohon mangrove ada, cuma sekarang jenis api – api, ada – ada

P : Dimana Pak ?

S : Di RW 7 sama sebagian RW 8, itu di sebelah utara *pol* itu masih ada

P : Kondisinya Pak ?

S : Kondisinya cuma sedikit, ada beberapa yang kondisinya berkurang terus. Kalau dulu disini di pinggir kali banyak, sekarang sudah hilang. Di RW 6 sudah tidak ada, di RW 7 paling ya 2 – 3 pohon. Dulu api – api ya banyak, tempatnya ikan *nelor* itu, ikannya banyak itu

P : Dimana Pak ?

S : Ya di kali itu, bisa *ditangkep* itu, udang - udangnya *gedhe*, tahun 80 an masih ada, api – apinya banyak, cuma disini dulu kan, banyak juga yang buang air besar di kali, jadi pas banjir itu, kotorannya kemana – kemana. Saya dulu tahun 80 an ya kesana kalau buang air, belum ada WC

P : Berarti belum ada air ya Pak ?

S : Belum ada air

P : Air masuk tahun berapa Pak?

S : PDAM masuk tahun 80 sudah ada, tapi ya *gitu* tidak ada pipa, air mulai normal itu tahun 2003, mulai ada, dulu semuanya ambil air itu beli semua

P : He em

T4.34

T4.35

T4.36

T4.37

T4.38

S : Dulu RW 5, 4, 6, 7, 8 itu beli semua, kalau sekarang ya sudah, dulu *tuku banyu ya royokan, bacokan, antrine iku, banyu iku sek* murah, 20 rupiah, 10 rupiah

P : Hmm, kalau ikan dulu Pak ?

S : Ikan banyak dulu, sekarang sudah tidak ada. Ikan adanya di laut sana, sekarang tidak ada ikan, sudah tercemar, sudah padat bangunannya, ada kotoran manusia juga, limbah pabrik, plastik. Dulu kan masih banyak tambak, dulu ikan banyak dijualnya di pasar

P : Dimana Pak ?

S : Di Pasar Kalianak, jual ikan mati, yang jual ibu – ibu


P : Kalau nelayan sekarang cari ikan bagaimana Pak ?

S : Tambah lama tambah sulit, semenjak adanya pembangunan pelabuhan itu, dari Terminal Osowilangun, sudah kurang lebih 500 hektar. Nelayan ya dampaknya itu tadi, karena ya itu, mencari ikan kan sulit, karena adanya pelabuhan, kapal besar – besar, nelayan kan perahunya *cilik – cilik*, isi 1 – 2 orang

P : Mungkin itu saja Pak informasinya, sudah cukup

S : Mungkin kalau ada kekurangan - kekurangan, mungkin bisa koordinasi sama RW 8

P : Iya – iya Pak terima kasih

	Bapak Sukaeri
	Ketua Rukun Nelayan Kelurahan Morokrembangan
	Kode : Bapak Sukaeri (S) Peneliti (P)

5

- P : Kurang lebih bagaimana, banjir rob disini itu Pak ?
- S : Kalau banjir rob disini itu tidak seberapa dalam, apa itu, jadi biasa menurut tanggal Jawa itu, kalau tanggal Jawa itu tanggal 13 sampai 16
- P : 13 sampai 16 ya Pak ?
- S : Jawa *lo* itu, yang kedua tanggal 29 sampai 2. Jadi masnya banjir rob itu cepat surutnya
- P : Iya Pak, tadi saya tanya Bapak Syaf'i, berapa jam *gitu* Pak.
- S : Tidak sampai 1 jam
- P : Berapa Pak ?
- S : Apanya masnya tanya ?
- P : Waktunya kurang lebih
- S : 1 jam itupun datangnya tidak langsung, sedikit – sedikit *gitu*. Tidak seperti banjir rob yang saya lihat di TV, dimana, di Jakarta, yang kemarin dimana, di kan juga Manado.
- P : Iya – iya Pak
- S : Itu kan langsung *ndadak*
- P : Iya – iya Pak
- S : Nah itu *ndak*. Banjir rob itu memang maksudnya itupun menurut tanggal Jawa itu satu bulan dua kali,
- P : Satu bulan dua kali Pak ?
- S : Tapi itu ya, tidak, ya seperti air sungai yang kalau air pasang kan naik
- P : Bukan kayak bah itu Pak ?
- S : Tidak
- P : Ohh bukan ya Pak ?

T5.1

S : Itu tidak yang seperti di *Istiqal*, katakanlah tsunami. Tidak disini, itu seperti air pasang yang mengikuti alur

P : Itu datangnya pagi, siang atau malam Pak ?

S : Tidak, itu kan menurut bulannya juga, misalnya ada orang nelayan, ada air pasang

P : Iya Pak

S : Kalau seperti *gini* ya tidak mas, tidak masuk kampung ini

P : Ohh tidak mungkin Pak ?

S : Tidak mungkin masuk kampung. Kalau tidak salah, bulan 8 siang

P : Bulan 8 ya Pak ?

S : Agustus

P : Iya Pak

S : Siang itu, lalu kemarin itu tanggal 12 malam. *Lha* iya bulan 12

P : Desember ya Pak ?

S : Desember sampai januari itu malam pasanganya

P : Sebulan dua kali ya Pak ?

S : Iya, tapi kalau naik ke kampung seperti ini, bulan apa sekarang ?

P : Iya bulan 3 Pak

S : Tidak mungkin masuk ke kampung karena airnya itu kan tidak seberapa tinggi

P : Tapi pernah masuk Pak ?

S : Tidak pernah kalau bulan – bulan ini

P : Ohh

S : Kalau bulan – bulan tertentu tadi. Kalau desember ya cuma masuk jalan raya

P : Ohh disitu kena Pak ?

S : Iya kena, masuk

P : Wih jauh juga ya Pak ?

S : He em, ya maksudnya pun, ketinggiannya tidak seberapa atau mungkin hanya sekitar 20 cm.

P : Tapi disini ada got itu, masa tidak nampung Pak ?

S : Tidak nampung, jadi istilahnya mengikuti arus lah, jadi kalau air pasang ya naik, kalau air surut ya turun

P : Kalo bulan Maret ini ada tapi tidak parah maksudnya Pak ?

S : Ada tapi, ketinggiannya tidak masuk kampung.

P : Tapi memang setiap bulan Pak ?

T5.2T5.3



S : Tidak setiap bulan tapi ya bulan Agustus itu. Mulai Juli, Agustus, September itu siang. Kalau November, Desember, Januari itu malam. Seperti *gini* tidak ada

P : Terakhir kapan Pak ?

S : Terakhir itu ya bulan akhir Januari, ya malam itu, akhir Januari, terakhir, habis itu tidak ada, sudah tidak masuk tapi Januari itu ada. Daerah sini kan tidak masuk, daerah sebelah kan ketinggiannya berbeda

P : Oh beda Pak ?

S : Disana masih banjir, disini tidak

P : Ohh, kena yang di pinggir – pinggir itu ya Pak ?

S : Iya, makanya kalau tanya banjir rob, saya rasa disini itu tidak ada. Cuma ada istilah rob itu ya air pasang saja, air laut yang pasang, yang naik, nah itu perbedaannya banjir rob dengan air pasang . Kalau banjir rob itu kan mendadak, langsung, ini tidak ada itu

P : Iya – iya, kalau disini cara *nengeri* ya itu bagaimana Pak ?

S : Melalui tanggal – tanggal Jawa

P : Itu pasti Pak ?

S : Iya itu kalau menurut perhitungannya orang nelayan itu kalau bulan Jawa tanggal 15 itu tinggi, paling tinggi, lalu sampai tanggal 1 Jawa, perhitungannya selalu seperti itu. Kalau bulan – bulan umum ini seperti Januari, tidak bisa itu, istilahnya itu bulan Jawa lah.

P : Kalo dampaknya sendiri Pak ?

S : Dampaknya ?

P : Banjir ini, pasang maksudnya Pak ?

S : Istilah air pasang kalau dampak ya bisa dibilang tidak ada dampak juga, sudah kebiasaan juga, mulai jaman dulu sudah jaman nenek moyang saya.

P : Ohh asli sini Bapak ?

S : Asli

P : Berarti sudah sering lihat Pak ?

S : Sering, itu biasanya satu bulan, berapa hari aja. Mungkin kalau kita ambil semua, satu bulan itu cuma 5 atau 6 hari

P : Tapi Cuma sejam *gitu* Pak ?

S : Iya

P : Tidak ada dampak berarti Pak ?

S : Tidak ada dampak

P : Penyakit *gitu* mungkin Pak ?

S : Maksudnya apa ?

P : Ekonomi Pak, maksudnya tidak bisa melaut *gitu*  
S : Mungkin dampaknya tidak seberapa soalnya cuma 1 jam, jadi tidak ada dampak, kecuali ada banjir sampai beberapa hari *gitu*, 3 hari *gitu*, itu mesti ada kan. Disini kan cuma 1 jam lamanya  
P : Paling parah itu seperti apa Pak ?  
S : Tidak ada setahu saya, ya banjir ya tetap ada banjir, kalau dampak ekonomi mungkin tidak ada  
P : Saya dengar kan itu juga dibangun tanggul yaPak ?  
S : He em  
P : Itu pengaruh tidak Pak ?

S : Ya cukup berpengaruh, dulu sebelum ada tanggul itu sering masuk. Sebab lantai ini kan sudah ditinggikan tiga kali

T5.5

P : Ohh tiga kali Pak ?

S : Tiga kali, jadi sebelum – sebelum saya tinggikan jalannya itu sampai setengah meter itu banjirnya.

T5.6

P : Tinggi sekali Pak ?

S : Iya rumah depan itu, tenggelam kena air itu

P : Ini rumah asli Pak ? Apa sudah diperbaiki Pak ?

S : Ini sudah diperbaiki

P : Ohh dulu tidak seperti ini Pak ?

S : Tidak

P : Berarti lahan disini dulu...

S : Rendah ya, itu pas kita masih kecil ya, itu tinggi air laut sama sini, masih rendah sini kalau air pasang

P : Lebih tinggi Pak ?

S : Iya, ketika air pasang, wah, sudah masuk

P : Itu jaman Bapak kecil ?

S : Iya sekitar tahun 60 an, rumah saya ini saja sebelum saya tinggikan ini tenggelam, ini terhubung sudah saya renovasi

T5.7

P : Setengah meter ya Pak ?

S : Iya sebelum jalan raya itu ditinggikan. Jalan di depan gang itu sudah ditinggikan tiga kali, ya yang terakhir itu, bulan kemarin itu, September 2012

T5.8

P : September 2012 ya Pak ?

S : Iya

P : Ini bantuan atau inisiatif warga Pak ?

S : Bantuan itu

P : Kalau warga sebelum ada bantuan, melakukan apa Pak ?

S : Sebelum ada bantuan, warga itu, 2 kali

P : Apa itu Pak ?

S : Meninggikan, tapi setelah ada bantuan dari PU, itu dibangun tanggul itu

P : Ohh ini baru juga Pak ?

S : Baru itu, ini juga ditinggikan bersamaan dengan tanggul itu

P : Dulu sebelum ada tanggul itu seperti Pak ?

S : Ya sama aja, sebelum ada pintu air, air ya masuk, kecuali kalau ada air pasang, ada pintu airnya ditutup. Tapi kalau ditutup ya percuma saja, air ya tetap mengalir

P : Iya saya sempat tanya itu, disana yang kena ya Pak ?

S : Kena, walaupun disini dikasih pintu air, disana ya tetap meluber, itu kan air dari sini juga kan ?

P : Ohh selama ini seperti itu Pak ?

S : Iya selama ini seperti itu, Alhamdulillah tidak seberapa parah. Jalan raya kan sudah ditinggikan berapa kali itu, dulu sebelum ditinggikan itu disana itu tergenang banjir

P : RW 7 sama 8 Pak ?

S : Iya RW 7 sama 8, yang gang itu, RW 7 itu malah lebih parah banjirnya daripada disini

P : Loh kok bisa Pak ?

S : Iya soalnya disana itu tidak pernah ditinggikan. Sekarang kalau banjir duluan, disana duluan kena daripada disini

P : Padahal disini dekat pantai Pak ?

S : Sama saja, alur sungai kan juga kesana, makanya kena. Karena air laut kan mesti melewati air sungai, berhubung disini tinggi disana rendah, ya sudah disana kena

P : Berarti kalau sekarang lihat yang parah Pak ?

S : Ya jelas yang sana

P : Iya saya lihat rumahnya disana itu tidak seperti disini Pak

S : Iya masih sama, disana ketinggian rumah sama jalan raya itu hampir sama. Kalau disini kan sudah dibangun, jadi sudah ditinggikan

P : Dulunya rumahnya seperti apa Pak, sebelum direnovasi itu ?

S : Dulu rumah saya sama kayak rumah depan ini *lo*, ketinggian rumah sama jalan raya dulu hampir sama

P : Sudah kokoh Pak, pondasinya ?

S : Kalau pondasinya sudah termasuk kuat, kita kan menghindari kalau air pasang. Jadi kalau air pasang biar kita tidak kerja bakti *gitu*

T5.9

T5.10

T5.11

T5.12

P : Dulu selama ini bagaimana Pak ? Sebelum banjir rob datang persiapannya seperti apa Pak ?

S : Ya sama seperti rumah depan itu, kita ya sama – sama membendung air itu

P : Tapi kena lantai itu Pak ?

S : Iya kena lantai seperti rumah depan

P : Dulu banjir datang itu, apa persiapannya Pak ?

S : Kita tidak mempersiapkan apa – apa, cuma barang – barang yang penting itu kita tinggikan, dikasih alas lagi, atau batu ya misalnya diangkat seperti ini ya, ini *diganjel* bawahnya ini, jangan sampai kena air. *Diganjel* dengan kayu atau batu, persiapannya semacam *gitu* aja, tidak sampai kita pergi pakai truk itu, kita tetap di rumah.

P : Ohh tetap di rumah Pak ?

S : Iya persiapan cuma terkait barang – barang seperti sofa, barang elektronik *gitu*, barangnya bawahnya dikasih kayu atau batu bata dibawahnya

P : Disini apakah sudah padat Pak ?

S : Disini itu kalau tidak salah ya sampai 550 KK.

P : 550 KK, sebelumnya seberapa Pak ?

S : Sebelumnya waktu kita masih kecil tidak seberapa tapi pertumbuhan penduduk itu kan semakin lama semakin cepat

P : Dulu sebelum ada bangunan disini apa Pak ?

S : Apanya

P : Sebelum padat ini daerah apa Pak ? Tambak atau apa Pak ?

S : Dulu tahun 60 – 70 an, masih 70 atau 90 mayoritas hampir 75 persen nelayan mata pencahariannya ya

P : Iya – iya Pak

S : Tapi setelah tahun 70 sampai 90 ke atas, nelayannya sudah menurun banyak yang kerja di pabrik – pabrik

P : Modern ya Pak ? Bapak termasuk yang masih melestarikan

S : Disini nelayannya sekarang cuma tinggal 55 KK

P : Dulunya apa Pak ?

S : Dulunya waktu saya masih sekolah, itu katakan 75 persen dari jumlah penduduk. Cuma dulu kan penduduknya tidak terlalu padat, tapi sekarang penurunan semenjak adik – adik kita yang kerja di swasta. Cuma sekarang yang tercatat di buku saya itu hanya 55 KK

P : Masih membawa budaya melaut ya Pak ? Kalau boleh tahu rutinitasnya seperti apa Pak ?

T5.13

T5.14

S : Pertama melihat pasang surutnya terlebih dahulu, kalau posisi seperti ini kita cuma satu kali ngambilnya, bulan *gini*

P : Iya Pak

S : Kalau bulan 7 – 8 itu sampai dua kali,

P : Loh justru kalau pas pasang kok tambah dua kali Pak ?

S : Sebab air surut itu ada yang dua kali

P : Dua kali ?

S : Satu hari dua kali, surutnya siang, sorenya pasang, malamnya surut lagi. Kalau jam *segin*i itu mulainya pagi tadi tapi tidak seberapa surut, tapi kalau malam itu airnya surut sekali

P : Berarti pas ngambilnya itu pas air surut ya Pak ?

S : Iya air surut, kalau pas pasang tidak bisa

P : Itu kenapa Pak ?

S : Itu kita pakai perangkap kan, katakanlah *siro* lah. Jadi kita taruh di laut terus kita ngambilnya pas surut

P : Ohh

S : Kalau pas pasang kan tidak kelihatan kan

P : Jadi tinggal kelihatan jaringnya ya Pak ? Ikannya

S : Ya tidak kelihatan, kan tenggelam

P : Ohh pakai *gitu* ya Pak, kalau nangkap ikan

S : Kalau masalah alat tangkap, nelayan disini menggunakan 3 pasang alat tangkap yang dipakai. Ada yang jaring, ada yang *siro*, ada yang solo. Kalau jaring itu ngambilnya kemungkinan ya air surut, tidak mungkin mengambilnya seperti solo tidak melihat air pasang, yang penting malam

P : Solo itu ?

S : Pakai lampu

P : Nangkapnya pakai apa Pak ?

S : Pakai lampu sama *sesek* atau *serok*, kalau itu tidak bisa siang.

P : Kenapa Pak ?

S : Soalnya masih ada matahari kan ?

P : Ohh ikannya

S : He em tidak mau kena matahari soalnya, ikannya cepat melarikan diri tapi kalau malam kan gelap. Ikan itu kalau kena sinar kan mendekat

P : Kalau kena sinar mendekat Pak ?

S : Kalau tidak dikasih lampu ya tidak mendekat, biasa tapi kalau ada lampu ya mendekat. Makanya tidak bisa siang kalau *solo* itu

P : Itu yang *solo* ya Pak ?

S : Iya yang *solo* itu tidak melihat pasang atau surut, kalau malam berangkat

P : Sampai daerah tengah laut Pak ?

S : Laut sini, dari arah Teluk Lamong, Gresik sampai Surabaya, keluar ke laut sana, kan ada Teluk Lamong kan disana

P : Iya Pak, kan ada pembangunan itu dampaknya bagaimana Pak ?

S : Itu sangat berdampak sekali pada nelayan

P : Kenapa Pak ?

S : Yang pertama dengan adanya pengurangan itu otomatis lahan nelayan kan menjadi berkurang

P : Lautnya ya Pak ?

S : Iya biasanya kan nangkap disana sekarang jadi tidak bisa, diurug kan, misalnya lahan kita 100, diurug kan jadi berapa itu, makin sedikit, itu yang pertama. Yang kedua dengan adanya isu itu, pantai garapan mengalami pendangkalan.

P : Ohh kok bisa pak ?

S : Iya sebab diurug kan, istilah tanah laut kan tanah lembek

P : Ohh iya – iya

S : Kemarin saya rapat itu, mau ada pemekaran wilayah

P : Pemekaran wilayah Pak ?

S : Pemekaran pembangunan Pelindo

P : Jadi semakin luas Pak ?

S : Iya 50 hektar yang direklamasi itu, ini ada surat lagi mau mengadakan pemekaran sebesar 380 hektar. Nelayan di Surabaya Barat tidak menyetujui, kalau itu diperluas lagi, lahan nelayan itu mau kemana, mata pencaharian kita itu apa. Memang pembangunan itu, pembangunan nasional tapi harus Pemerintah jangan memikirkan diri sendiri, kasihan nelayan di pesisir ini. Tapi kalau Pemerintah enak, pembangunan nasional ini tapi orang – orang kecil ini larinya kemana nanti. Kalau Pemerintah mau bangun, silakan tapi jangan sampai merugikan masyarakat. Kemarin saya itu, istilahnya ITS juga yang jadi koordinator

P : Koordinator rapatnya Pak ?

S : Iya moderatornya itu dari ITS, saya lupa

P : Keputusannya apa Pak ?

S : Tetap bantah kita, tidak setuju, kalau sudah jadi silakan *monggo*, sudah jadi masa mau dikeruk *maneh, lek ditambahi ojok*, dipikir – pikir dulu

P : Sejauh ini dampak apa yang terasa Pak ?

S : Ya itu tadi, yang saya utarakan itu, pertama lahan kita makin habis

P : Mungkin dari segi tangkapan ikan Pak ?

S : Juga berkurang, sekarang terumbu karang itu kan tempat berkembang biaknya ikan padahal disitu katakanlah potensi untuk terumbu ikan. Setelah diurug ya tidak ada tempat lagi buat ikan seperti jangkang, kerang, itu kan tidak ada sama sekali. Ya itu dampaknya, Pemerintah ya *ga eroh, pokok e aku mbangun, urip e rakyatku yo opo*

P : Itu bagaimana Pak, dengan kondisi seperti itu nelayan nyiasatnya seperti apa Pak ?

S : Kita tidak menyasati ya, kita cuma mencegah jangan sampai proyek itu berkembang lagi. Kita mau nyiasati ya nyiasati apa lagi, ya tidak bisa proyek pemerintah. Cuma kita mencegah agar tidak berkembang lagi

P : Pelindo ya Pak ?

S : Iya Pelindo, kemarin kan kita juga ketemu sama pihak Pelindo. Dinamakan bantuan ya tidak seperti itu, apa ya, pemberian alat tangkap. Disini ada bantuan dari pihak Pelindo, pada waktu itu nelayan sini sama Kalianak itu dapat 89 juta.

P : Dibagi 55 KK Pak ?

S : Tidak, cuma dibagi ke kelompok nelayan, itu 99 anggota

P : Masih ada nelayan disana Pak ?

S : Ada, per anggota nelayan dapat 900 ribu

P : Tapi uang ya Pak ? Bukan barang ?

S : Tidak, nilainya segitu, ya dibelikan jaring, beli mesin kan tidak cukup juga uangnya segitu, tinggal nambahi. Nelayan situ di RW 7 sebanyak 44 orang tapi kemarin saya dapat laporan ketambahan 5 orang jadi 49 orang. Kebetulan saya sendiri kan *megang*, di kelurahan itu yang *megang* saya

P : Di sini cuma 1 kelompok nelayan Pak ?

S : Kalau ketua rukun nelayan satu, satu kelurahan, kalau menanyakan masalah kelompok. Di Kelurahan Morokrengan, nelayan ada 3 kelompok, disini 2 kelompok, di timur 1 kelompok

P : Ketua rukun cuma 1 ya Pak ?

S : Iya, ketua rukun itu membawahi kelompok – kelompok

P : Apa bedanya kelompok – kelompok itu ?

S : Sama, cuma bedanya kelompok itu kalau ada bantuan dari Pemerintah Pusat, Pemkot atau Provinsi, kita serahkan pada

kelompok – kelompok, uangnya itu, kita hanya sebagai penyambung aja. Apa yang dari Pemerintah Pusat kita salurkan ke kelompok – kelompok, kan kemarin kita dapat bantuan 300 juta. Saya kumpulkan anak – anak, 300 juta itu untuk 3 kelompok, itupun bukan saya yang ngambil, ketua kelompoknya masing – masing yang ngambil. Cuma istilahnya kita penyambung aja.

P : Kalau boleh tahu disini ada sekolah atau puskesmas Pak ?

S : Ada, sekolahan disini ada PAUD, TK sama SD, dekat dari sini, letaknya dekat dengan sungai.

P : Kalau ada banjir rob pernah ganggu tidak Pak ?

S : Dulu sebelum sekolah direnovasi sangat mengganggu, waktu belajar pada siang hari, jadi ada air pasang siang yang ganggu kegiatan belajar. Tapi sekarang kan Alhamdulillah, sekolah sudah direnovasi, jalan – jalan kampung direnovasi sudah banyak berkurang

T5.16

P : Kalau puskesmas Pak ?

S : Disini adanya cuma puskesmas keliling pakai mobil sebulan cuma 1 sekali, kalau puskesmas permanen tidak ada. Justru puskesmas yang permanen adanya di RW 6, puskesmas kelurahan ya itu, disini puskesmas keliling adanya

P : Kalau disini listriknya bagaimana Pak sama air ?

S : Kalau disini listriknya masih bagus sama airnya bagus. Sering kalau waktu hujan listriknya sering mati gara – gara korslet. Secara umum kondisi air sama listrik masih baik tapi pernah kemarin mas, airnya itu keluarnya cuma malam hari selama sebulan. Sekarang solusinya pakai pompa daripada PDAM untukantisipasi kalau airnya mati biar bisa mandi.

P : Kalau kondisi drainase disini seperti apa Pak ? Apakah berfungsi ketika banjir ?

S : Drainase disini itu ditutup untuk menghindari anak – anak kalau bermain biar tidak jatuh. Pernah ada kondisi air pasang disertai hujan ketinggian sampai 25 cm, tergantung kondisi ketinggian air pasangannya. Kalau Bulan Agustus atau Januari pas hujan dan ada air pasang itu parah sekali

T5.17

P : Tanda air pasang seperti apa Pak ?

S : Kalau bulan itu sempurna, bulat itu pasti pasang, sama kalau buka bulan sabit tanggal 1 Jawa itu juga pasti pasang. Makanya kalau perhitungan itu saya lebih percaya sama perhitungan bulan Jawa untuk perhitungan air sama angin. Makanya kalau tanya air pasang, saya rasa petani tambak sama nelayan itu paling pintar.

T5.18



P : Kalau semacam sirine itu Pak ?

S : Ohh tidak usah itu, ya *gitu* kalau bulan ini airnya seberapa, bulan itu airnya seperti apa, istilahnya hitungan alam lah.

P : Pernah Pak kapal rusak ?

S : Kapal rusak saya rasa tidak ada, tapi kalau korban nyawa ada. Disini terakhir ada korban angin puyuh itupun kebetulan orangnya kena penyakit kejang, jadi tenggelam pas orangnya kejang

P : Apakah nelayan disini bisa berenang Pak ?

S : Bisa saya rasa semua nelayan disini bisa berenang, kalau nelayan satunya karena terseret arus, itu kejadiannya 4 – 5 tahun lalu

P : Itu ada pengaruh Pak sama kondisi airnya ?

S : Kalau airnya ya pengaruh, pengaruhnya ya gelombang, kalau angin puyuh kan ombaknya kan jadi besar

P : Kalau disini apakah ada daerah militer Pak ?

S : Kalau militer disini tidak ada, adanya di RW 2, Asrama Brimbob

P : Bagaimana kondisi rumah disini Pak ?

S : Kondisi rumah disini rata – rata permanen tapi ada 2 – 3 rumah yang belum permanen dekat pantai. Pernah rumah - rumah itu kena

air pasang, ya kalau disana kena ya disini kena, yang membedakan ya kondisi orangnya, ada yang mampu ada yang tidak mampu, disini yang tidak permanen seperti rumah panggung Kalimantan

P : Disini penduduk ya kan nambah Pak ? Itu asli apakah ada pendatang ?

S : Disini penduduknya ya asli, kurang lebih 40 persen orang sini kawin sama orang luar misalnya Lamongan, ya itu keluarganya dibawa kesini jadi kan dihitung keturunan orang luar juga

P : Kalau disini pas air pasang, kalau orang tua, anak-anak, wanita Pak?

S : Kalau anak – anak malah senang, malah mandi di depan, kalau orang tua ya biasa nunggu

P : Kalau penyakit Pak ? Saya dengar kalau dulu sanitasinya tradisional, kalau pas pasang ?

S : Itu pernah terjadi cuma sejam, jelas kalau air pasang ya bau, terlepas dari bau tinja, tapi ya kecampuran dari selokan - selokan, airnya ya kotor ketambahan dari selokan – selokan belakang, jadi bercampur sama sampah jadi bau

P : Kalau air pasang apakah masyarakat paham Pak ?

S : Ohh paham semua, saya rasa semua masyarakat disini paham semua

T5.19

T5.20

T5.21

T5.22

T5.23

P : Kalau kelompok – kelompok yang aktif, karang taruna, PKK, bagaimana upaya Pak ?

S : Kalau sehari – harinya sepertinya tidak ada soalnya kan banjir pasangnnya cuma berlangsung selama beberapa jam, cuma kalau misalnya banjirnya parah mungkin karang tarunanya mengadakan sosialisasi cara menanggulangi banjir.

T5.24

P : Kalau bantuan disini apakah ada Pak ?

S : Kalau bantuan banjir rob selama ini tidak ada tapi pernah bantuan dari Dinas Sosial, pernah, bantuan beras, kalau tidak salah setahun sekali. Bantuan dari Dinas Sosial melalui Dinas Kelautan Perikanan, yang menerima tidak semua masyarakat tapi khusus nelayan yang menerima

P : Terakhir kapan Pak ?

S : Kalau tidak salah akhir tahun 2013 kemarin, ini sudah berlangsung selama 3 tahun, bantuannya 27 kg beras untuk 1 KK nelayan.

P : Disini mungkin ya Pak, penanggulangan yang sifatnya swadaya terkait banjir rob apa Pak ?

S : Mungkin itu di depan pintu, dikasih papan dilapisi lilin, lilin itu semacam lumpur, kadang – kadang ada yang dikasih malam sama dempul, ya biar air tidak masuk saja

P : Kalau tanggul karung *gitu* Pak ?

S : Ohh tidak, pakai papan di depan rumah masing – masing

P : Kalau bantu *ngangkutin* barang – barang ?

S : Ohh tidak pernah soalnya barangnya tidak pernah dikeluarkan, jadi percuma barang - barangnya dikeluarkan.

P : Kalau kendaraan bermotor Pak ?

S : Tetap didepan, tetap kena banjir tapi tidak berpengaruh sama kendaraannya. Kalau soal keamanan kita bisa jamin aman

P : Disini masalah warga apakah ada yang kurang Pak ?

S : Kalau secara umum berkecukupan tapi ada beberapa yang lemah atau kurang. Dalam lingkup 1 RW ada beberapa warga yang kurang.

T5.25

Kalau soal banjir pasang aktivitasnya tetap berjalan tetap kerja, kecuali kalau pas banjir pasang ada aktivitas yang terganggu

T5.26

P : Kalau soal jalan dengan adanya banjir pasang Pak ?

S : Jalan Gresik pernah kena banjir pasang sempat mengganggu arus lalu lintas jadi semakin parah. Jangankan tidak ada banjir hari biasa saja sudah padat apalagi jam 7 – 9 pagi, kalau sore 3, 5, 6 apalagi kena banjir wah bisa dibayangkan tambah parah

T5.27

P : Apakah sempat memutus arus lalu lintas Pak ?

S : Ohh tetap jalan, truk – truk itu masih jalan, tidak sempat memotong arus lalu lintas

P : Disini nelayan kalo tidak melaut *ngapain* Pak ?

S : Ya nelayan disini kalau tidak melaut, ya tetap di rumah tidak melakukan apa – apa, kalau disini ekonominya nelayan rata-rata murni dari melaut

P : Kalau disini apakah ada pohon mangrove Pak ?

S : Banyak, coba lihat disitu dekat sungai, banyak, semakin banyak ke arah pantai

P : Sekarang kondisinya bagaimana Pak ?


S : Sekarang kondisinya sudah banyak yang rusak gara – gara reklamasi tadi, kena reklamasi Pelindo itu. Dulu daerah Pelindo itu mangrovenya sangat banyak, sekarang ya sudah tidak ada. Padahal mangrove itu fungsinya sangat banyak untuk menanggulangi banjir sama ombak, mangrove itu juga tempat berkembang biaknya ikan. Pernah ada bantuan dari perusahaan – perusahaan terkait mangrove, tapi ya gitu ya tidak bertahan lama

P : Apakah pengaruh ombak dengan air pasang Pak ?

S : Kalau ada angin kencang ya pasti ada ombak, tapi walaupun ada air pasang, tapi tidak ada angin ya tidak ada ombak. Kalaupun ada angin pas air pasang, ya ombaknya tidak seberapa.

P : Apakah disini ada daerah rawa Pak ?

S : Tidak ada, sudah hilang

	Bapak Samien
	Bapak Tri
	Nelayan Tambak Kelurahan Kalianak
	Kode : Bapak Samien (S) Bapak Tri (T) Peneliti (P)

6

- P : Ya selama ini bagaimana Pak, kondisi air pasang itu disini ?  
 S : Mas itu tanya, survei air pasang masuk ke tambak itu, ketinggianannya atau *gimana* ?  
 P : Tidak detail sekali kok Pak, dampaknya mungkin  
 S : Oh mas cari dampaknya ya? Memang sekarang banyak dampaknya mas seperti udang – udang banyak yang mati  
 T : Bandeng saja banyak yang mati  
 S : Kemarin saja mas, air pasang itu kotor sekali  
 T : Karena air laut kan sudah tercampur limbah - limbah itu  
 S : Dulu kan air laut itu buat pengairan tambak tapi justru sekarang air laut yang masuk itu justru berbahaya buat tambak, coba lihat kalau pasangannya mungkin awal *lo*  
 T : Awal – awal itu kotor sekali sampai 4 hari, air pasang itu masih kotor  
 P : Itu menggenang 4 hari Pak ?  
 S : Iya  
 P : Tidak surut – surut ?  
 S : Iya apalagi hujan, sekarang kan banyak kotoran - kotoran sama lautnya itu diurug terus kan mas  
 T : Iya akhirnya kotoran itu masuk  
 S : Banyak limbah – limbah itu, limbah kimia yang dibuang ke laut , bukan masalah pabrik juga, masalah Pelindo itu juga pengaruh  
 P : Itu bagaimana Pak ?  
 S : Nah itu seperti penghasilan nelayan banyak yang kurang sekarang, kayak kepiting, rajungan  
 T : Ketinggian air pun sekarang tambah tinggi

T6.1

T6.2

S : Iya sekarang tambah tinggi setelah ada pengurangan itu, Pelindo itu, tambah 30 cm, itu tidak ditambah sama hujan itu, itu kalau ditambah sama hujan ya tambah tinggi

T : Iya itu kalau dibarengi sama air hujan, wah pasang tambah tinggi

P : Tapi trennya setiap tahun, ketinggiannya seperti apa Pak?

T : Nambah, apalagi setelah ada Pelindo itu, ada Teluk Lamong

S : Iya 3 bulan sekali, pergantian air kan tiga bulan sekali

P : Pergantian air Pak ?

S : Iya air malam, air siang, kadang 13 kali

T : Iya kadang – kadang itu pasanganya malam, kadang siang

S : Malam 3 bulan, siang 3 bulan, itu kan kalau hitungannya nelayan kan *lanang* ke satu, *lanang* kedua ada

T : Orang disini kalau menyebutnya *banyu lanang*, *iki banyu wedok*, ya itu gantinya setiap 3 bulan jadi 3 bulan siang, berhenti, 3 bulan terus malam

S : Jadi *iki banyu lanang*, 3 bulan terus berhenti, malam ya 3 bulan, jadi gantian *gitu lo* mas, jadi berselang 3 bulan

T : Jadi kadang kalau kemarau ya tidak ada air yang masuk ke tambak

S : Mas ini dari Pelindo atau dari mana ?

P : Dari ITS Pak

S : Iya tapi dinasnya dimana ?

P : Bukan Pak, mahasiswa, ini tugas akhir Pak

S : Ohh tugas akhir

P : Tentang banjir pasang di Pantai Utara itu *lo* Pak

T : Jadi salah satu dampaknya karena ada proyek Pelindo, itu dampaknya memang besar sekali mas, tidak hanya yang punya tambak, tapi khusus ke semua nelayan, jadi penghasilan nelayan menurun drastis, habitat laut hilang

S : Juga air laut pasang itu mas, kadang airnya masuk ke rumah warga juga

P : Masuk rumah warga Pak ?

T : Iya masuk rumah warga

S : Tempatnya Pelindo itu kan daerah lingkungannya ikan kan mas, *iku* kan linduan, sekarang dibangun

T : Jadi linduan itu cekungan mas, tempat *kumpul e* ikan jadi kayak ada moncongan *gitu lo* mas

S : Teluk, pusaran air *gitu lo*, itu tempat *kumpul e* ikan

T : Sekarang diurug ya buyar

T6.3

T6.4

S : Ya *gak* buyar, tapi ketindihan haha. Itu biasanya kan tidak seberapa, itu tempatnya ikan itu, sekarang dibangun jadi orang – orang nelayan penghasilannya berkurang, tambak juga penghasilannya berkurang, tambak masuk, udang meninggal

T6.5

T : Iya tidak bisa besar, terus meninggal

P : Limbah pabrik itu Pak ?

S : Iya itu limbah pabrik, terus dibawa air pasang

T : Kita juga tidak tahu itu limbah darimana tapi pas air laut masuk, pasang, warnanya *ijo*, jelek, tidak bening itu *lo* mas, warnanya putih susu

P : *Tengerannya* kayak *gitu* Pak ?

S : Iya, itu kalau dimasukkan ke tambak, ikannya bisa meninggal

P : Selama ini pasangannya masih kayak *gitu* Pak ?

T : Iya, tidak ada yang bersih

S : Kalau yang bersih ya itu, yang besar itu, jadi pasang besar, jadi digelontor dulu

T : Seperti yang di Rolak itu, kalau mengeluarkan eceng gondok, itu tambah kotor itu, airnya tambah hitam

P : Ada eceng gondoknya Pak ?

S : Iya, kan itu kadang – kadang Rolak ngeluarkan itu

T : Buka pintu air itu, kan kalau musim hujan, tempatnya disitu kalau tidak muat, ya dibuka

S : Eceng gondok kan biasanya tidak ada di laut tapi berhubung itu dibuka, pengaruh itu sudah

T : Kan airnya keluarnya warnanya hitam susu, kerang juga meninggal kena itu, jangkang, kepiting, kerang yang kuat itu meninggal

S : Bukan itu karena polusinya sudah terlalu tinggi

T : Tempurungnya kan keras

P : Iya itu kan kuat, kerang itu Pak ?

S : Iya kerang itu sekarang, banyak yang meninggal

T : Jadi makin lama itu, penghasilan nelayan itu makin habis, kalau orang jaring rajungan itu ya, kerja semua, itu malah tidak dapat

T6.6

P : Gara - gara itu ya Pak ?

S : Iya gara – gara limbah

T : Sudah tidak ada gantungan hidup, kalau itu dulu namanya cari ikan gampang, sekarang caranya tambah jauh

S : Soalnya itu tambah tinggi sama sudah terkontaminasi

P : Kalau tambak selama ini, menanggulangnya seperti apa Pak ?

S : Ya buka tutup itu kayak pintu air, *sampeyan* lihat itu ada, *monggo* kalau mau lihat

P : Iya Pak mungkin habis wawancara

S : Kalau air pasang kan seharusnya air dimasukkan ke tambak, sekarang kadang – kadang tidak dimasukkan

T : Sebenarnya kita juga butuh buat pertukaran air tapi karena kondisi air sekarang kayak *gitu*, pencemaran, jadi ya juga *ngitung*, air ini posisi bersih apa, kalau sudah beberapa kali pasang, itu juga masih *fifty – fifty* , kadang juga masih pengaruh habitat di tambak

P : Ohh sistem tambak itu ganti air ya Pak ?

S : Iya – iya, airnya kan dari laut

T : Ikut keluar masuknya pasang surut itu, tapi tidak dibuang semua, ada yang ditampung, yang ditampung ya *segini*, kalau air pasang ini kan penuh

S : Ini agak penuh, nanti air surut, ada yang dibuang sedikit, ini sekarang kan airnya mulai naik

T : *Banyune wes mungguh iku* mas, itu sekarang *ijo – ijo* kuning airnya

P : Pasang itu Pak ?

T : Iya pasang itu, tambah besar itu nanti

S : Kalau *gini* mau pasang ini, warnanya *ijo – ijo* putih

T : Coba lihat itu *lo*, di pintu airnya masuk itu *lo*

P : Tambak disini tambak apa Pak ?

S : Tambak bandeng saja, tidak ada udang

P : Yang udang Pak ?

T : Dulu udang banyak sekarang sudah tidak hidup, tidak berani mas, limbahnya banyak yang masuk, *masukin* udang sudah tidak berani, limbahnya sudah terlalu tinggi

S : Sekarang *lo* mas, banyak kapal yang buang oli itu

P : Banyak Pak ?

S : Banyak, kapal – kapal besar itu, tanker itu buat ngangkut besi

T : Itu di laut kan, kalau pasang ya dibawa ke sini

S : Itu kan kalau dibawa ke pinggir kan, tidak bisa itu oli

P : *Nyanggok* Pak ?

S : Iya *nyanggok* di pohon, di *oyot – oyot*

P : Terakhir pasang kapan Pak ?

S : Ini masih pasang mas

T : Tapi kalau terakhir tidak ada batasnya tapi nanti sore turun

S : Sekarang naik, siang pasang tapi kalau nanti tidak salah ya jam 3, kalau tidak jam 2 ya surut

P : Setiap hari ya Pak ?

S : Setiap hari, setiap jam nanti naik, naik, naik terus pergantian lagi

T : Nanti misalnya jam 10 pasang, besok ya jam 11

P : Naik - naik terus Pak ?

T : Iya, kalau sudah pasang jam 3 – 4 nanti pasanganya ya tidak besar, mulai besar, mulai besar, terus kecil, kecil, tidak langsung besar

P : Naik turun ya Pak ?

T : Iya

P : Kalau yang masuk permukiman itu, bagaimana Pak dampaknya ? Pernah masuk perkampungan warga Pak ?

S : Pernah mas, ya sering, ya tiap pasang

T : Kalianak itu kemarin kerendam semua, sampai Morokrembangan itu

S : Terminal akhir itu kan masuk muara, sungai ini kan muaranya laut otomatis kalau air pasang, ya otomatis, masuknya ke saluran warga, otomatis masuk ke permukiman warga. Kadang – kadang banyak, itu contohnya satu minggu kemarin, itu air pasang itu bawa oli, begitu masuk ke rumah warga, wah kepleset, pada nguras itu *angel*, banyak anak yang jatuh

T : Itu kan oli dicampur bahan kimia, kita kan tidak tahu warnanya bahan kimia, bahan kimia kan bening, cair, itu kecampur sama oli, *kelet*

S : Jadi susah buang oli

P : Itu bikin penyakit Pak ?

S : *Lo* iya mas, disamping penyakit juga berbahaya buat keselamatan warga juga

T : Kalau anak – anak yang tidak tahu itu, bisa – bisa *korengen* mas seperti Morokrembangan itu, sudah ditinggikan berapa pun masih banjir kalau pasang

P : Tanggulnya itu Pak ?

T : Iya tanggulnya itu

S : Air itu semakin lama semakin naik, disamping ada proyek dari Pemerintah, pengurangan, itu kan juga mengurangi volume daya *tampung e* laut akhirnya airnya itu naik

T : Itu seperti Pelindo kan tanahnya dipancang, sekarang kan diurug, padahal dulu skenarionya itu pancang, pancang semua

P : Oh jalannya diatas Pak ?

T6.7

T6.8

T6.9

T6.10



S : Iya kalau pancang kan bawahnya airnya bisa ngalir, tapi kalau diurug kan, berapa ribu kubik, bukan berapa ribu kubik itu, berapa hektar yang diurug. Kemarin kalau tidak salah itu, 1700 berapa itu, hektar, kalau diurug itu apa tidak habis itu laut, air itu nanti mau kemana

T : Itu berdampak negatif sama warga, kalau positif mungkin kepada Pemerintah tapi bagi warga itu mata pencahariannya hilang

T6.11

S : Itu lahannya itu 1750 hektar

T : Apalagi informasi untuk ganti rugi untuk nelayan itu ya, tidak ada yang muncul cuma sekedar wacana di atas kertas, buktinya tidak ada, dimentahkan lagi.

P : Saya dengar di berita itu malah nambah lagi Pak

T : Iya, kayak orang – orang yang diatas itu kan tidak tahu, posisi di bawah itu seperti apa. Mungkin mereka cuma *ngitung* keuntungannya saja tapi tidak tau dampaknya, padahal sektor di Surabaya Utara itu *lo*, ya perikanan , kita itu punya laut sendiri tapi kenapa tidak bisa dimanfaatkan

P : Kalo luas tambak sendiri, sudah banyak berkurang Pak ?

S : Iya berkurang mas, sudah tidak ada lagi tambak

P : Itu kenapa Pak ?

S : Itu karena limbah banyak yang masuk. Sekarang *lo*, yang buat nampung air itu kan, sekarang tambah tinggi, tinggi, ini masuk ke got – got, saluran, nanti pas surut kan, ikut semua limbah – limbah itu. Kemarin kan tidak pernah, banyak penampungannya, sekarang penampungannya tambah dikurangi, apa tidak tambah meluap mas

T6.12

T : Air surut kan ikut semua mas, akhirnya di laut itu jadi limbah

S : Dulu produksinya 5 ton, sekarang jadi 1 ton, hasilnya jadi 1 ton, udangnya biasanya banyak sekarang 5 kg saja tidak dapat, 4 kg ya dapat

T : Dulu udang sehari bisa 30 – 20 kg sekarang setengah kg tidak ada, cuma bijian haha

T6.13

S : Nelayan itu percuma jaring - jaring, tidak ada penghasilan, rugi sama tenaganya, sama bahan bakarnya

P : Dilema ya Pak ? Bikin tambak ya kena oli itu

S : Kalau tambak kan juga pemiliknya ya terbatas, cuma kalau nelayan kan semua bisa ikut, istilahnya semua mata pencaharian, istilah seperti itu. Makanya kalau tambak itu, bagi pengusaha tambak itu, cuma tambak - tambaknya saja yang kena, tapi kalau untuk nelayan dampaknya besar sekali.

Sekarang ya mas, menangkap ikan itu ya, pakai diurug justru kan tidak ada tempatnya ikan lagi, ikan kan senang *padang*, tidak mesti kalau pas air pasang, buyar itu

T : Dampaknya ya cuma disitu

S : Sekarang banyak yang kayak mas, ambil air diuji di lab itu banyak tapi sekarang tidak pernah ada perhatian. Sering kayak mas – mas itu, tapi ya itu hasilnya *lo* tidak ada, nanti kalau tidak ditanggapi kan tidak enak ya mas, apa *se* jeleknya orang tanya

T : Cuma tanya tapi tidak ada hasil, ini tugas apa *se* mas ?

P : Tugas akhir Pak

T : Oh tugas akhir

P : Dulu sini sampai sana, itu tambak semua Pak ?

T : Tambak semua

P : Sekarang Pak ?

T : Sekarang jadi gudang

S : Jangankan disini, dulu disana itu tambak semua

T : Salah satu penyebab banjir kan itu, soalnya tempat – tempat penampungan air sudah tidak ada semua

P : Tambak garam sama tambak ikan Pak ?

S : Sekarang yang ada cuma tambak bandeng, malah – malah Pelindo bangun kayak *gitu*, kalau air pasang apa tidak tambah banjir itu, tambah meluap itu, tampungan air kan tidak ada, tambah dikurangi

P : Jadi sekarang petani tambak itu nyiasatinya bagaimana Pak ?

T : Itu sudah dari dulu, cuma sekarang kan sistemnya kalau pasang surut itu, kalau pasang dimasukkan, surut ditutup, buat pergantian air. Tapi kalau sekarang ya dilihat dulu airnya, itu berbahaya tidak, itu tidak ada alat buat itu, jadi cuma main *feeling* saja, kalau dipikir sudah aman tapi pas dimasukkan masih membahayakan habitat laut ya

S : Seperti sirtu itu kan abunya juga limbah

P : Sirtu itu Pak ?

S : Sirtu itu abunya juga limbah. Wah itu mempengaruhi sekali mas, nanti debunya kan itu tidak ikut air surut semua, kan ada yang nempel jadi tanahnya jadi jelek, disitu nanti lama – lama jadi racun, sirtunya yang ketinggalan itu kan pasirnya, yang hilang kan abunya, nanti ya itu tanahnya jadi jelek

T : Jadi intinya kalau pertanyaan *sampeyan* itu, dampaknya air pasang terhadap tambak itu. Nomer satu ketinggian air, semakin lama semakin bertambah, itu sangat berpengaruh sekali kepada

pertambakan terutama dengan bertambahnya ketinggian air, otomatis akan masuk ke permukiman. Di saluran warga itu kan banyak limbah - limbah warga, bukan itu saja, pada saat surut itu kan menarik limbah – limbah, pada saat pasang lagi itu masuk ke tambak itu sudah berbahaya. Nomer duanya itu pengaruh dari pasang surut itu, yang ada di wilayah itu juga terkait dengan proyek Pelindo yang ada, itu sangat mengurangi penghasilan dari para nelayan dan salah satunya itu limbah dari para perusahaan yang masuk ke air laut, itu terbawa air pasang terus masuk ke tambak. Penghasilan tambak itu juga menurun, habitatnya banyak yang mati, kemarin itu bandeng, banyak yang mati mas, akhirnya belum waktunya panen sudah dipanen duluan

T6.15

P : Untuk diselamatkan Pak ?

T : Iya untuk diselamatkan, itu biar tidak rugi kita. Padahal soal mengolah tambak itu, kita paling senior mas, paham betul dengan pertambakan. Tapi tetap *kecolongan* dengan adanya apa, kondisi air yang tidak bisa diprediksi kecuali kalau kita punya alat yang canggih itu, yang instansi sampeyan punya itu, bisa mendeteksi, berbahaya atau tidak buat habitat

P : Peringatan dini ya Pak ?

T : Iya

S : Sekarang kalau airnya tinggi di laut, tetap saja ada yang masuk ke tambak. Bocoran – bocoran itu kan masuk lewat tanah, itu bawahnya masuk lewat bocoran – bocoran itu ke tambak, *nyumber* jadi *masuk e* ya lewat situ

T : Tapi mungkin kadar polusinya masih lebih rendah, tapi kalau lewat air pasang ya, kita *jagakno* ya lewat pintu air

S : Kalo besar tidak dikasih masuk ya susah, terpaksa kasih masuk

P : Buat ganti air ya Pak ?

T : Iya, kalau pasang tidak dikasih masuk kan, bisa rusak itu alatnya. Itu alatnya kan tidak bisa nahan air meluap, jadi mau tidak mau

S : Terpaksa diimbangi itu *lo* laut, terpaksa di masukkan jadi ruginya ya sekali

T : Daripada rusak, *jebol*, airnya kemana – mana

P : Pernah Pak pasang paling tinggi ?

S : Ya pernah ini, sampai sini paling tinggi, ukuran paving ini paling tinggi

T : Jadi sebelum ditinggikan ini, ya masuk ini sampai 50 cm, sekarang ya sudah naik, naik lewat atas

T6.16

S : Dulu sebelum dipaving ini ya 50 cm. Akhirnya apa, pintunya tidak berfungsi, air bisa masuk dari atas sini, meluber

P : Ini kan batasnya tambak Pak ?

S : Dulu *segitu*, sekarang ini ditinggikan sampai segini

T : *Gini lo mas*, itu *lo* yang bangunan lama, yang rumah putih itu

S : *Ijo iku lo, jendela ijo*

T : Nah itu, itu jalannya sampai setinggi 50 cm

P : Jadi lebih tinggi Pak ?

T : Ini yang ini masih baru – baru ini, sini 3 tahun sudah paving, sekarang air pasang sudah lewat sini

P : Ini masyarakat swadaya Pak ?

T : Iya, ini kemarin bangunnya tinggi sekarang sama, ini sudah ditinggikan kemarin bangunannya

P : Kalau habitat mangrovenya masih ada Pak ?

S : Habitat mangrove disini masih bagus, kalau tidak ada limbah seperti oli, bahan kimia ya masih bagus

T : Tapi kalau di Krembangan itu malah dipotong sama pemerintah, dibuat permukiman

S : Iya reklamasi, disini masih di pantau sama nelayan, kalau di Kalianak

T : Padahal progam Pemerintah sendiri melestarikan mangrove. Dulu saya sendiri sampai laporan ke dinas, ternyata Dinas PU yang ngerjakan, ternyata proyek pemerintah. Saya pikir swasta tapi ternyata proyek Pemerintah, nah yang saya tanyakan apa *ga eman* mangrovenya, mengurangi kuota penampungan air laut, menghilangkan mangrove. Padahal tujuan awal kan melestarikan mangrove yang ada, kalau bisa mangrove yang ada dijaga jangan sampai hilang tapi kenyataannya yang di pesisir pantai itu malah diurug dibuat permukiman, itu progam Pemerintah

S : Itu Kalianak Barat malah dibantu, orang nelayan sendiri yang malah bantu

T : Disini ada reklamasi ya kita tolak karena apabila ada reklamasi, dampaknya benar – benar terasa bagi orang

P : Nelayan paling banyak disini Pak ?

S : Kalau banyaknya kalah, kalah sama Morokrembangan

T : Tapi justru yang habitatnya masih kuat justru disini

P : Yang di Krembangan itu saya lihat malah rusak

T : Iya sudah rusak itu, kena urugan baru, itu masih kerjaan juga

S : Kemarin memang rimbun disitu sekarang sudah tidak

T6.17

T6.18

T6.19

T : Makanya kok aneh Pemerintah itu, ada larangan reklamasi tapi dia sendiri reklamasi. Itu kan aslinya peraturan cuma teori, berlaku buat warga tapi tidak berlaku buat pemerintah sendiri, ya buat apa diberi peraturan

P : Jadi ini semua swadaya masyarakat Pak ?

T : Iya, tidak pernah ada perhatian dari Pemerintah untuk mangrove. Paling Dinas Pertanian, cuma lihat terus tidak ngapa – apain

S : Memang ya mas, dari dulu kondisinya ya sudah seperti ini. Dulu pernah ada *nyuruh* nebang, dibuat buku apa korek itu, saya tidak tahu, tapi orang disini tidak ada yang mau, *wong* barang itu dilindungi

T : Kan rencana Pemerintah, menebang 1 pohon mangrove diganti 100 bibit pohon tapi malah Pemerintah yang nebangi yang sudah rimbun, malah diurug buat permukiman

P : Butuh berapa tahun Pak ? Buat tumbuh ?

T : Wah bertahun – tahun, puluhan tahun, ini 3 tahun saja cuma *segini*, yang ini baru puluhan tahun

S : Kalo ini lele mas

P : Bibit Pak ?

S : Iya bantuan dari Dinas Perikanan Kelautan buat disebar

P : Disini bandeng Pak ?

S : Iya selain bandeng tidak bisa, rugi mas tidak ada hasil

T : Meskipun berapa ribu dimasukkan, satu kg tidak ada

P : Kalau tambak garam sekarang seperti apa Pak ? Bedanya Pak ?

T : Sekarang sudah tidak ada. Tambak garam kan cuma buat nampung air laut terus dikeringkan, begitu dikeruk, dikumpulkan, baru jadi garam

S : Tapi minta air bersih itu, kalau soal air, kalau airnya tidak bersih ya tidak bisa. Makanya disini ada pabrik garam, dulu banyak penampungan – penampungan garam

T : Sini itu sudah tidak sempurna, dibikin juga percuma

P : Ini dengan keadaan air yang kayak limbah itu Pak ?

T : Wah sudah tidak bisa, airnya sudah kotor minta pasanganya tinggi

S : Itu makanya banyak tambak garam yang dijual, banyak yang jadi gudang. Aslinya kan tambaknya sudah tidak bisa dipakai lagi

T : Makanya disini penampungan air kurang, banyak yang diurug

S : Disini dulu banyak tambak garam sekarang sudah yang banyak yang dijual gara – gara itu, tidak menghasilkan mas, percuma dilanjutkan kalau rugi

T6.20

T6.21

T : Jadi kan semuanya kembali ke Pemerintah. Pembangunan itu harus memperhatikan dampak lingkungan tapi ternyata semua bisa lolos

S : Seperti perusahaan kontainer – kontainer itu, kalau *nyuci* kan pakai soda api, nah soda apinya itu banyak yang masuk ke tambak, ya ke laut. Limbahnya itu kan soda api, bahaya kan itu

T : Kalau ada aspal, kontainer, itu kan *nyucinya* pakai soda api, seperti garasi, nah olinya itu dibuang kemana

P : Jadi bagaimana Pak tambak itu biar bisa *survive* ?

T : Ya selama ini kita mengikuti saja, tetap bertahan, ya mau tidak mau ya tetap bertahan. Jadi kita mengikuti posisi air, kira - kira berbahaya tidak, tapi ya itu seperti kata bapak itu, makanya mau tidak mau air ya tetap dimasukkan, kalau tidak dimasukkan ya pintu airnya ya rusak

S : Jadi semua kembali ke Pemerintah. Solusi dari pemerintah itu kurang memang dari LH *gembat-gembat* tapi realitanya tidak ada

T : Yang penting bukan pengetahuan tentang dampak pasang tapi cara menanggulangi dampak pasang itu. Jadi kita titipkan ke *sampeyan* buat dititipkan ke atas

S : Kadang ya sampah itu ya bikin buntu kali. Contohnya di Morokrembangan, kalau buang sampah di kali langsung padahal berapa tahun hancurnya plastik itu

T : Jadi intinya pemerintah itu mengatasi masalah tapi ya menimbulkan masalah, itu kan infonya mengatasi kepadatan penduduk di Morokrembangan makanya dibangun permukiman di kampung, biar tidak terlalu padat. Untuk warga yang tidak punya rumah, biar *ga grundel*, 1 rumah berapa KK, tapi cara mengatasi masalah itu dengan menimbulkan masalah di tempat lain. Ya salah satunya disini, padahal warga Morokrembangan itu juga banyak yang nelayan *lo*

S : Tapi dari mereka sendiri tidak bisa jawab soalnya mereka juga reklamasi kan kampungnya

T : Bisa dilihat mangrovenya sudah habis, dulu rimbun sana mas

P : Iya Pak, terkait jaringan listrik Pak ? Disini apa pernah air pasang sempat menimbulkan mati lampu Pak ?

T : Tidak begitu pengaruh itu, disini kalau air pasang tidak pernah korslet atau mati lampu, aman soalnya tinggi air pasang tidak seberapa

S : Iya mas, air pasang paling cuma masuk ke paving-paving, tidak ada itu

P : Ohh, kalau air Pak ? Misalnya jaringan PDAM ?

T : Iya sama, tidak ada pengaruh *wong* airnya cuma lewat

S : Paling cuma *ngerendem* mas, tidak ada pengaruh, airnya baik – baik saja

T6.23

T : Kalau jalan, iya mas itu tergenang itu, disini permukimannya dekat tambak, jadi kalau air pasang ya kena itu jalannya

S : Iya disana itu, rumah sana itu depannya kena itu, pasti terendam itu, itu jalannya masih belum ditinggikan. Disini yang sudah ditinggikan saja airnya masuk apalagi yang disana

P : Itu parah Pak ?

T : Ya paling cuma jalannya pelan – pelan, disini kalau pasang ya terpaksa jalan kaki daripada kena motor

T6.24

P : Kalau kabel telepon Pak ?

T : Iya mas tidak ada pengaruh, disini itu paling parah dampaknya justru ke hasil tambak itu mas, bandeng, udang, itu yang rugi kalau ada air pasang

S : Kalau kabel telepon itu biasa, tidak ada gangguan itu *wong* kabelnya diatas airnya kan dibawah

P : Disini ada puskesmas atau sekolah Pak, itu kalau banjir seperti apa Pak ?

T6.25

S : Tidak ada, tidak ada sekolah sama puskesmas disini, kalau sekolah disana mas, jauh, jadi tidak ada pengaruhnya kalau kena banjir

T : Disini kalau terkait fasilitas umum tidak apa mas, disini rata rata permukiman nelayan sama tambak, jarang ada sekolah atau puskesmas itu

T6.26

P : Kalau daerah militer disini ada apa tidak Pak ? Daerah khusus *gitu* ?

S : Tidak ada, disini cuma permukiman sama pertambangan, itu adanya di kelurahan sebelah sana

P : Ohh cuma permukiman sama tambak Pak ? Disini permukimannya padat Pak ?

T6.27

T : Setahu saya sebagai ketua RW, disini menuju padat penduduknya itu, pertumbuhannya *mesti* naik. Dulu disini masih banyak tambak tapi lama-kelamaan banyak juga padat permukimannya.

T6.28

S : Jaman saya kecil, nenek moyang disini kampungnya tidak sepadat sekarang, banyak petani tambak yang sudah ganti, adik – adik kita itu sudah banyak yang kerja di luar

T6.29

P : Ohh nelayan tambak semakin sedikit Pak ?

S : Wah iya, semenjak juga ada pergudangan itu, banyak tambak yang rugi, bukan gantungan hidup lagi mas

T : Tapi saat ini masih ada nelayan tambak disini, salah satunya Pak Samien ini.

P : Permukimannya rata – rata seperti apa Pak ?

T : Sudah banyak yang permanen, kalau dulu mas disini masih banyak yang semi permanen. Ya namanya perbaikan mas kalau ada pasang, rumahnya harus direnovasi terus

S : Iya airnya semakin naik soalnya, kalau tidak segera direnovasi ya bahaya

T : Sebenarnya yang ditinggikan itu lantainya sama dindingnya, biar tidak kena air pasang

T6.31

S : Ketinggian air mesti naik mas, jadi mau tidak mau masyarakat disini harus menyesuaikan

P : Ohh masyarakatnya sudah jadi kebiasaan Pak ?

S : *Lho* iya mas, disini kalau soal tambak kita sudah senior istilahnya, sudah paham. Orang tambak itu justru sudah paham sama siklus air pasang itu itu, cuma sekarang air pasang itu kita tutup, kita lihat – lihat dulu airnya, kalau biasanya buat pergantian air

T : Jadi begini mas, kalau soal pasang memang keadaannya saat ini sangat merugikan bagi tambak, tapi orang tambak itu sudah tau kalau masalah air pasang surut. *Wong* hidupnya itu dekat laut, tambak, ya jelas paham sama air pasang itu

T6.32

P : Iya – iya Pak

S : *Monggo* ini dilihat pintu airnya


P : Mohon maaf sebelumnya Pak, saya ini mahasiswa, belum bisa berbuat apa - apa, mungkin sebatas ini upaya yang bisa saya lakukan

T : Oh tidak apa – apa mas, saya sama warga ngerti kok kalau mahasiswa kayak *sampeyan* itu banyak berkorban



## LAMPIRAN D

### TRANSKRIP WAWANCARA SASARAN 2

	Bapak Agus Maryono
	Kasubid Penanggulangan Bencana
	Sartlak PB Kota Surabaya
	Kode : Bapak Agus (A) Peneliti (P)  <b>1</b>

P : Assalamualaikum terima kasih kepada Bapak Agus Maryono yang telah menyempatkan waktunya dalam wawancara kali ini. Begini pak dalam wawancara kali ini seperti yang sudah saya jelaskan sebelumnya, kalau sebelumnya saya lebih bertanya faktor penyebab banjir rob seperti apa. Maka dalam wawancara kali ini saya lebih bertanya kepada Bapak Agus upaya penanggulangan seperti apa yang bisa dilakukan untuk banjir rob dalam jangka panjangnya. Mengingat untuk saat ini belum begitu *urgent* untuk dilakukan upaya penanggulangan, namun dalam wawancara kali ini lebih berbicara terhadap upaya penanggulangan jangka panjang. Jadi langsung saja menurut bapak upaya penanggulangan selama ini seperti apa pak disana ? Baik yang sudah dilakukan oleh masyarakat maupun yang sudah dilakukan Bakesbang Pol Linmas untuk sejauh ini

A : Jadi upaya penanggulangan bencana ini memang dari pra bencana maupun tanggap darurat. Pada saat pra bencana kita dari pemerintah kota sering melakukan sosialisasi kepada masyarakat yang berdomisili di pesisir pantai sana mulai dari Kecamatan Benowo, Kelurahan Romo itu kemudian Kalianak, Greges, Tambak Osowilangun, Morokrembangan sampai mana ya Krembangan, yang banyak permukiman - permukiman disana. Salah satu upaya sosialisasi, bagaimana untuk menjaga lingkungan disana khususnya

T1.1

lingkungan pesisir, saat ini kan banyak kawasan yang sudah banyak tanaman mangrove. Jadi upayanya adalah menjaga lingkungan disana itu salah satu upayanya. **Pemerintah kota saat ini konsen masalah pembudidayaan penanaman mangrove** khususnya di daerah Romokalisari kemudian di Rungkut, Mulyorejo, Gunung Anyar.

Salah satunya sekarang di wilayah Romokalisari **bisa dilihat banyak hutan mangrove yang tumbuh disana, bisa dilihat upaya untuk penanganan banjir rob disana, istilahnya sebagai daerah tangkapan air. Jadi semakin banyak penanaman mangrove semakin besar daerah tangkapan airnya.** Itu salah satunya terkait

dengan penataan permukiman disana karena disana mungkin kan penduduknya mayoritas menengah ke bawah ya, para nelayan, petani tambak dan lain-lain. **Jadi diharapkan kawasan sana itu merupakan kawasan tambak atau pesisir yang tidak digunakan sebagai kawasan permukiman, kalau dipaksakan kawasan tambak untuk katakanlah pabrik atau tempat tinggal yang tidak sesuai untuk peruntukannya dampaknya memang sangat besar terhadap penataan lingkungan di pesisir.** Kalau ini misalkan dibiarkan terjadi ya kedepannya sangat membahayakan, apalagi saat ini ada isu pemanasan global. Kita kan tidak tahu tahun berapa terjadi kenaikan permukaan air laut di Surabaya karena Surabaya sendiri kan memang kawasan dataran rendah. Jadi upayanya adalah tidak membangun bangunan yang tidak sesuai peruntukannya disana, jadi harus menghindari dari kondisi alam yang ada, tidak mendekat pada kondisi yang tidak mendukung untuk penataan lingkungan. Kalau pada saat ini kita melakukan pada kader - kader lingkungan yang ada di kelurahan melibatkan PKK, karang taruna, tokoh masyarakat kemudian perangkat kelurahan yang ada disana. **Jadi tidak membiarkan atau dibiarkan masyarakat untuk menggunakan kawasan tersebut yang bukan peruntukannya mungkin itu saja sementara**

T1.2

P : Oh jadi selama ini upaya yang dilakukan terkait banjir rob oleh Bakesbang Linmas itu lebih kearah penanaman mangrove sama penataan bangunan

A : **Penataan bangunan, perijinan - perijinan yang sesuai untuk peruntukannya**, misalkan tidak sesuai yang dibikin, otomatis kita tertibkan. **Terutama untuk daerah – daerah kumuh disana contohnya sempadan sungai sama pinggir pantai, itu kan daerah landai**

T1.3

P : Ya mungkin ini pak, mungkin kalau langsung fokus ke upayanya. Disini ada beberapa upaya penanggulangan yang dari buku terkait banjir rob yang sudah dilakukan di wilayah lain di Semarang, Jakarta, Jogja. Disini mungkin saya langsung bertanya pendapat bapak upaya - upaya berikut ini cocok atau tidak diterapkan di wilayah ini

A : Ya silakan

P : Pada fase mitigasi, mungkin pengertian mitigasi bapak sudah paham. Mungkin kepada upaya jangka panjangnya, disini ada semacam pembangunan tembok pemecah ombak dan pintu air. Menurut bapak untuk jangka panjang rob, apakah ini sesuai atau tidak ?

A : Kalau menurut saya sesuai, kalau di pesisir memang perlu untuk diadakan tembok atau mungkin tanggul atau sejenisnya ya untuk menahan agar robnya tidak makin tinggi. Ini juga salah satu disamping kita juga merawat ekosistem disana. Disana ekosistem disana kan selain tumbuhan juga banyak hewan disana seperti itu

T1.4

P : Berarti ini sesuai pak ?

A : Iya jadi sama - sama jalan. Kawasan konservasi dengan itu tapi itu harus dibatasi juga karena kan tidak semua ya, tidak semua ditembok semua. Kita mungkin lebih ke arah konservasi lingkungan jadi membuat ini penanaman mangrove itu. Jadi kalau itu tergantung ya, tergantung kondisi kalau di Surabaya sendiri fokusnya ke konservasi alam. Kalau di Surabaya itu konservasi sama tanggul itu, jadi lebih ke arah konservasi ya. .

T1.5

P : Tapi untuk aplikatifnya tidak ya pak, tapi untuk efektifnya iya ya pak ?

A : Iya efektifnya iya

P : Kalau pintu air pak ? Itu juga perlu pak ?

A : Perlu, pintu air perlu karena untuk mengendalikan air baik dari laut maupun daratan dari sungai, perlu itu, **dengan pintu air jadi ketika rob terjadi kita tinggal tutup pintunya agar air tidak masuk ke permukiman atau fasilitas penting lain**

P : Iya saya juga dengar yang rumah pompa dibangun itu menurut pandangan bapak sendiri seperti apa ?

A : Rumah pompa efektif ya. Jadi di Surabaya ini kan kurang lebih ada 50 an, antara 40 hingga 50 rumah pompa. Sangat perlu kondisi itu diperlukan kalau misalnya pada saat curah hujan yang cukup tinggi dimana tampungan atau saluran di Surabaya ini kan sangat

T1.33

terbatas. Jadi pada saat hujan, rumah pompa ini diaktifkan untuk mempercepat habisnya air dari saluran itu ke arah muara ya, sangat - sangat diperlukan

P : Jadi kalau disimpulkan sangat diperlukan ya pak ?

A : Masih diperlukan, kalau di Surabaya masih diperlukan apalagi kan sebenarnya ada histori dari saluran di Surabaya kan. Dulu itu kan sebagai saluran irigasi tapi dengan adanya perkembangan kota dan lain - lain, saluran itu berubah fungsi bukan untuk irigasi tapi juga saluran pembuangan juga. Iya kan sebagai pembuangan mulai dari saluran primer, sekunder, tersier dan lain - lain. Jadi karena berubahnya kondisi kota, tata kota sudah berubah menjadi kawasan perkotaan sehingga masih diperlukan

P : Jadi karena perkembangan kota, terpinggirkan ya pak ?

A : Iya dulu kawasan Kota Surabaya itu kan kecil, berapa meter persegi, sekarang. Dulu kan terencana Kota Surabaya karena ditata untuk irigasi, gampang juga karena resapannya luas, tanah - tanah terbuka kan luas, ya tidak banjir tapi kalau sekarang kan tidak, resapannya kan sedikit kemudiannya salurannya terbatas juga. Pada saat air hujan turun terus airnya mengalir makanya ini harus dipercepat dengan menggunakan rumah pompa

T1.34

P : Iya menyambung pertanyaan bapak ya, kan tata kotanya sekarang berubah. Kalau menurut bapak penataan ruang di Surabaya itu mempertimbangkan aspek bencana juga tidak ?

A : Saya kira masing - masing SKPD kalau rencana pembangunan kota untuk saat ini sudah mempertimbangkan aspek bencana. Arahnya sebenarnya di lingkungan, tidak khusus ngomong bencana tapi aspek lingkungan juga memperhatikan. Aspek lingkungan itu juga diperhatikan karena setiap pembangunan yang ada di Surabaya khususnya bangunan perdagangan dan lain - lain harus melalui amdal. Jadi kalau aspek secara umum iya tapi didalamnya kan ada aspek bencana dan gangguan lain - lain.

T1.6

P : Secara tidak langsung pak ?

A : Iya

P : Berarti sudah mengimplementasikan itu ya pak ?

A : Sudah

P : Tapi kalau melihat kondisi lapangan banyak yang mematuhi atau yang melanggar pak ?

A : Saya kira kalau bangunan yang saat ini hampir semua kecuali bangunan - bangunan yang lama, yang sudah berdiri lama itu

mungkin belum tapi kalau bangunan - bangunan baru yang sesuai dengan peruntukannya, saya kira sudah

P : Kalau ini pak, yang terkait dengan badan yang fokus bencana di Kota Surabaya itu selain Sartlak PB dan BNPB itu apa ? Apakah ada badan yang lain ?

A : Oh tidak ada, jadi saya terangkan lagi khusus di Surabaya masih memakai Sartlak PB bukan BPBD. Jadi kerangkanya Sartlak PB ini, kita melaksanakan tugas secara terkoordinasi antara SKPD, tidak ada yang dominan karena masing - masing mempunyai tanggung jawab tapi didalam implementasinya dilakukan bersama

P : Jadi kalau sejauh ini yang non pemerintah apakah ada pak ?

A : Ada yang non pemerintah seperti dari sukarelawan, ada banyak bahkan mereka tanpa dihubungi terlebih dulu, mereka aktif membantu kita. Apakah itu bantuan makanan, kesehatan, psikologi dan lain – lain. Banyak, cukup bagus kalau di wilayah sana

P : Berarti sudah ada ya pak ?

A : Sudah,

P : Itu menurut bapak bagaimana dalam menanggulangi banjir rob ?

A : Oh efektif karena sebenarnya penanggulangan bencana ini tidak hanya tugas pemerintah tapi seluruh masyarakat, pemerintah dan pengusaha. Jadi ada bantuan dari non pemerintah

P : Jadi sekarang penanggulangan bencana itu mengajak aktif masyarakat ?

A : Iya jadi sebenarnya itu **konsepnya itu hanya memfasilitasi karena bencana sendiri ini kan dekat dengan masyarakat sehingga kita harus memberdayakan masyarakat. Bisa meminimalisir akibat atau dampak bencana** jadi sebenarnya konsep kesana makanya kita saat ini masih memproses terbentuknya kelurahan tangguh

P : Kelurahan tangguh ?

A : Kelurahan tangguh itu salah satunya kalau di barat itu Tambakdono

P : Itu sudah ada pak ?

A : Tahun ini sudah terbentuk 5 kelurahan tangguh berdasarkan tingkat kerawanan, tingkat kerentanan, tingkat partisipatif masyarakat, tingkat antisipasi. Tahun ini kita membentuk kelurahan tangguh

P : Belum di *launching* ya pak ?

T1.7

T1.8

A : Belum ini kita masih membentuk kader - kader dulu, 3 hari besok kalau misalnya *sampeyan* ada waktu bisa melihat. Mungkin ini sebagai bahan juga tanggal 26, 27, 28, kalau ada waktu *sampeyan* ke Darmo Satelit, silakan mengikuti saja tidak apa - apa mumpung ada *event* itu

P : Di kelurahan mana pak ?

A : Kita bakal di Darmo Satelit. Lima kelurahan itu Tambak Dono, Pakal, Rungkut Kidul, Wonorejo Tegalsari, yang di utara ini Bulak kemudian yang di selatan itu Kebraon. Lima ini sebagai *pilot project* yang nantinya kalau sudah terbentuk bisa berjalan berkembang, menginisiasi kelurahan - kelurahan yang ada di sekitarnya

P : Ini dalam aspek bencana pak dalam kelurahan tangguh ?

A : Iya dalam kelurahan tangguh aspek bencana itu masyarakat bukan pemerintah. Masyarakat yang ada di kelurahan

P : Jadi bisa dibilang ada upaya baru dari pernyataan Bapak Agus Maryono, pelibatan masyarakat ya dalam upaya saya ini belum ada unsur pelibatan masyarakatnya

A : Iya sudah ada sebenarnya

P : Ini pak kalau terkait upaya berikutnya ini semacam ada sistem informasi peringatan dini. Menurut bapak seperti apa ?

A : Kalau kita basisnya masyarakat yang kita kaitkan dengan kelurahan tangguh itu nanti masyarakat sendiri yang menentukan sistem informasi dini apa yang cocok. Kalau kaitannya dengan kelurahan tangguh tapi kalau misalnya dengan kondisi sekarang ini ya tidak. Kalau saat ini yang dilakukan, jadi peringatan dini itu dari masyarakat atau aparat yang ada di bawah, kalau misalnya mau ada yang longsor itu dari masyarakat yang menyampaikan ke kelurahan atau kecamatan bahkan ke sini. Ada peringatan - peringatan dini, mau longsor, mau ambruk, mau apa itu sudah berjalan mas

P : Berarti tidak memakai sistem informasi peringatan dini pak ?

A : Tidak, kita belum kesana jadi istilahnya kita masih manual, belum ada sistem informasi yang disusun secara sistematis

P : Itu mungkin terkait itu juga tidak efektif ya kalau pandangan bapak sendiri terkait banjir rob disana ?

A : Yang mana mas maksudnya ?

P : Yang sistem informasi peringatan dini

A : Sistem informasi peringatan dini saya pikir kok tidak efektif karena masyarakat disana itu tahu penanggulangan Jawa. Pada saat banjir itu sudah tahu dia tiap bulan mesti banjir rob. Tanggal berapa ya,

T1.9

T1.10

penanggalan Jawa itu antara tanggal 15-16 itu sudah tahu. Kalau khusus banjir robnya sendiri itu tidak efektif kalau ada sistem itu

T1.11

P : Tidak efektif ya pak, justru merusak apa ?

A : Ya itu istilahnya budaya, apa disana itu namanya ?

P : Kearifan lokal

A : Iya kearifan lokal itu yang saat ini dipakai mas

P : Itu lebih efektif ya pak ?

A : Lebih efektif, kearifan lokal itu lebih efektif

P : Kalau ini pada upaya berikutnya itu misalnya ada semacam media informasi ke masyarakat tapi sifatnya peta. Jadi memetakan wilayah yang terkena banjir rob, itu menurut bapak bagaimana ?

A : Kalau itu boleh tidak apa – apa. Kita harus punya itu, memetakan kawasan - kawasan yang terdampak karena banjir. **Itu perlu agar masyarakat tahu kawasan ini peruntukannya untuk apa - apa harus tahu, tidak hanya itu peruntukannya untuk ini - ini supaya tidak membangun yang tidak peruntukannya, tidak memaksakan membangun di daerah – daerah rawa dan sungai**

T1.12

P : Sejauh ini yang berkembang karena tidak ada informasi seperti itu jadi masyarakat membangun itu ya pak ?

A : Saya pikir ya, sebenarnya dari kelurahan sudah ada, tapi bukan peta yang *sampeyan* maksud tapi lebih ke arah peta wilayah ya. **Jadi saya rasa karena banyak masyarakat yang kurang paham dengan wilayah akhirnya asal membangun tidak memperdulikan sekitar.** Apalagi kan banyak orang luar itu, orang musiman kalau di daerah sana

P : Berarti kalau ada penyediaan peta seperti itu relevan ya pak ?

A : Relevan

P : Tapi kalau aplikasinya belum ya pak ?

A : Belum

P : Mungkin kalau upaya jangka panjangnya sudah ya pak untuk mitigasi. Ini sekarang saya bertanya kesiapsiagaan, sebelum bencana datang, disini sebelum rob datang itu, ini contohnya seperti penyediaan persediaan darurat seperti obat - obatan, makanan, bahan bakar dan uang dalam jangka waktu panjang kalau diasumsikan rob itu tinggi sekali. Kalau menurut bapak seperti apa ?

A : Ya kalau saya kira perlengkapan keluarga atau perorangan masih belum ya namun kalau di tingkat pemerintah melalui pusat kesehatan masyarakat, puskesmas, sebenarnya kita sudah menyediakan untuk itu, jadi kawasan – kawasan itu memang kita siapkan untuk itu, obat

T1.13

- obatan, tapi ini sifatnya umum tidak khusus untuk itu, ya karena setiap harinya memang sudah terbiasa untuk itu, jadi penyediaan standar, pengobatan atau yang lain - lain itu tidak khusus bencana

P : Kalau terkait bencana pak ?

A : Kalau terkait bencana, kita kok belum mengarah kesana

P : Ohh belum, tapi relevan tidak pak ?

A : Ya relevan

P : Itu apakah termasuk layanan kesehatan pak ?

A : Iya termasuk layanan kesehatan misalnya sakit kulit atau sakit apa, sakit kaki atau apa, iya termasuk perawatan juga

P : Kalau ini pak upaya berikutnya sebelum bencana banjir rob datang apabila diasumsikan ketinggiannya tinggi sekali itu semacam ada pelatihan kepada masyarakat evakuasi dan tempat penampungan sementara

A : Iya harus itu untuk jangka panjang harus diberikan

P : Sejauh ini seperti apa pak ?

A : **Sejauh ini melalui kader - kader yang ada di kelurahan. Kader - kader itu istilahnya yang meneruskan atau mensosialisasikan kepada masyarakat** sekitar tapi kalau dari pemerintah kota secara khusus kepada seluruh masyarakat itu belum, jadi hanya melalui kader - kadernya saja. Kita ambil kader dari Kelurahan Kalinak dan Greges dipanggil kesini, kadernya itu yang dipakai untuk melatih masyarakat.

P : Jadi transfer ilmu ?

A : Iya transfer ilmu

P : Berarti itu relevan ya untuk jangka panjangnya ?

A : Iya harus untuk jangka panjangnya

P : Kalau ini ada semacam pendidikan masyarakat terkait pemetaan banjir ?

A : Iya perlu, **sangat perlu ada pelatihan seperti itu**

P : Itu juga melalui apa pak apabila ada gambaran implementasinya ?

A : Yang mana itu ?

P : Pendidikan masyarakat

A : Ya itu kalau di misalkan di balai - balai RW, **mengumpulkan tokoh masyarakat atau masyarakat yang berpotensi kita berikan pengetahuan itu**

P : Jadi sesuai ya pak ?

A : Iya

T1.14

T1.15

T1.16



P : Ini upaya berikutnya ada pengecekan sistem informasi peringatan dini tapi menyambung pertanyaan Bapak Agus tadi kalau sistem informasi peringatan dini tidak perlu ya pak ?

T1.17

A : Tidak perlu

P : Kalau ini pak ada semacam persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat, perencanaan dan kesiapan ?

A : Itu perlu, masih diperlukan

P : Sejauh ini seperti apa pak ?

A : Jadi kalau unsur SOP secara umum itu kita sudah punya namun dengan pembentukan kelurahan tangguh itu. Nanti SOP nya itu menyesuaikan dengan kondisi disana jadi masing - masing kelurahan atau masyarakat punya itu, jadi tidak sama antara satu sama lain mulai peringatan dini yang masuk dalam apa tadi ?

T1.18

P : Mitigasi

A : Bukan yang masyarakat tadi, misalkan seperti itu, jadi pengembangannya dari masyarakat sendiri, perlu itu

P : Ini kalau boleh tahu, saya kan awam ya pak. SOP tanggap darurat itu teknisnya seperti apa pak ?

A : Teknisnya seperti ini, jadi seluruh unsur ini memiliki tanggung jawab masing - masing namun dalam rangka penanganan bencana ini dikoordinasikan melalui ya tadi. Kalau misalnya kelurahan tangguh, ya kelurahan tangguh, sartilak ya sartilak, siapa berbuat apa. Misalkan seperti itu apakah semua, belum tentu, dilihat dari skala, kalau skala bencananya kecil hanya membutuhkan perawatan kesehatan dan evakuasi

P : Tupoksi mungkin ya pak ?

A : Nah tupoksi

P : Berarti itu sekarang sudah ada ya pak istilahnya

A : Yang mana ini ? SOP tanggap darurat secara umum ada. Secara umum mas di tingkat kota ada tapi kalau secara khusus di tingkat kelurahan itu masih kita kembangkan sebagai kelurahan tangguh. Arahnya nanti kesana, membuat SOP sendiri, dia memetakan sendiri, mengidentifikasi sendiri, diidentifikasi, dianalisa, nanti dibuat SOP, termasuk nanti peringatan - peringatan dini itu juga ke arah sana bahkan masing - masing punya kerentanan sendiri - sendiri begitu

T1.19

P : Tapi itu sudah diaplikasikan ya pak ?

A : Ya kita mulai yang untuk kelurahan tangguh

P : Ini terkait fase kesiapsiagaan sudah ya pak. Ini terkait fase respon jadi saat bencana itu apa yang harus dilakukan. Disini salah satunya

adalah pengerahan tim reaksi cepat, kalau terkait banjir rob sendiri pak ?

A : Yang saya tanya ini tingkat kota atau tingkat masyarakat ? Kalau tingkat kota kita selalu melihat mengamati atau memonitor masing - masing wilayah di daerah pesisir misalnya tanggal 15-16, tanggal jawa. Itu mesti kita monitor disana, BMKG kan juga ada, kita menonton disana, kita sms an, **kita cek disana, masyarakat disana, kita kan punya kader - kader disana**

T1.20

P : Oh punya pak ?

A : Kita tetapkan disana, itu sudah ada

P : Oh itu kapan itu saya baca di pos itu ditempel informasi bencana pak ?

A : Seperti ini ta ? Ini ta tempel ini, bukan ?

P : Ohh berita se pak, iya mungkin bisa seperti itu juga

A : Kalau ini yang Sartlak 2014 seperti ini, jadi perwilayah kota itu ada satgas - satgasnya, satgas penanggulangan bencana Surabaya Timur, Surabaya barat ini, Pak Ega itu koordinator

P : Kalau koodinator utamanya sendiri pak ?

A : Kalo ketuanya walikota kan

P : Langsung Bu Risma ?

A : Iya ketuanya kan walikota wakilnya dari polrestabes sama korem kemudian satgasnya itu kan ada camat, lurah dan dinas teknisnya ada dari PU, PMK dan itu *by name*, nomor kontak juga kalau ada kejadian. Karena kita koordinasinya disini, kita dulu yang mengkoordinasikan

P : Jadi SKPD lain juga kerjasama pak ?

A : Iya masing - masing punya, selatan itu punya siapa saja, utara siapa

P : Tapi kalau yang saya lihat disana itu semacam berita pak, saya pernah baca kebakaran. *Supermoon* itu pernah ditempel di pos itu pak, itu juga termasuk upaya sini untuk informasi ?

A : Jadi kalau ada berita apa, kita tempel. Oh misalnya ada *supermoon* tanggal berapa, kita tempel

P : Itu yang kaitannya dengan siaga bencana berarti di telp pak ?

A : Iya siaga kita telp kelurahan sama kecamatan

P : Itu sekarang masih diaplikasikan pak ?

A : Iya masih diaplikasikan melalui radio itu

P : Oh HT ?

T1.21

A : Iya HT, mengupdate terus itu malah tiap hari. Tiap hari kita menyampaikan perkiraan cuaca, keadaan - keadaan cuaca tiap hari, pagi, sore, malam misalkan diperkirakan keadaan cuaca Kota Surabaya hari ini hujan sore, malam hari, kelembapan, jadi disampaikan

T1.22

P : Kalau ini pak ada upaya berikutnya itu layanan air bersih sanitasi terkadang rob itu masyarakat tidak bisa melakukan, jadi mohon maaf, seperti buang air besar dan buang air kecil, itu menurut bapak seperti apa ?

A : Kalau disana memang sudah disiapkan ponton - ponton umum yang disiapkan oleh pemerintah daerah maupun pemerintah pusat melalui Dinas PU

P : Oh darurat ya pak sistemnya ?

A : Iya disediakan, coba disana, dilihat sama difoto. Ada di daerah Greges, Kalianak, itu ada ponton - ponton umum yang disiapkan termasuk tandon air bersih. Kalau yang tidak terjangkau PDAM berarti pengirimannya melalui PDAM atau tendon - tandon yang sudah diadakan

P : Berarti itu sudah ada ya pak ?

A : Ada

P : Itu efektif tidak pak ?

A : Efektif, kalau disana efektif, **perlu bahkan lebih banyak, karena masyarakat sangat membutuhkan itu**

T1.23

P : Kalau ini upaya berikutnya itu ada bantuan logistik penanganan banjir, sejauh ini apakah ada menurut bapak ?

A : Bantuan logistik penanganan banjir bentuknya misalkan

P : Ini mungkin secara umum pak, sejauh pengamatan bapak peralatan banjir itu seperti apa saja ?

A : Peralatan, kita lihat contoh kasus di Pakal. Di Pakal itu banjirnya kan banjir kiriman, jebolnya bantaran Kali Lamong itu sehingga airnya masuk kampung sampai ke timur. Jadi upayanya disana adalah memperkuat tanggul, menutup tanggul, memperkuat sehingga tidak jebol lagi. Tanggulnya ada yang jebol sehingga peralatannya seperti mobil ekskavator, terus kita butuh perahu, perahu untuk pengangkutan material ke tanggul itu. Ini kan masalahnya tambak jadi diangkut memakai perahu kemarin saja kita mengerahkan 8 perahu untuk mengangkut sesek dan bambu

T1.24

P : Buat tanggul itu pak ?

A : Iya buat tanggul

P : Itu kalau terkait rob sendiri, menurut bapak efektif tidak penanganan – penanganan menggunakan peralatan seperti itu

A : Iya efektif masih kita perlukan

P : Tapi kalau banjir rob itu kemarin saya sempat bertanya ke masyarakat itu semacam karung pasir, apakah buat membendung itu pak ?

A : Kalau banjir rob disana ditutup pakai karung pasir, butuh pakai karung banyak mas, jadi sebenarnya itu tidak efektif

P : Oh tidak efektif ?

A : Tidak efektif

P : Kalau menurut bapak sendiri seperti apa penanggulangannya kalau ada bantuan seperti itu ?

A : Ya tidak efektif soalnya rob itu datangnya tiap bulan, ya maksudnya tidak perlu itu

P : Jadi kurang efektif ya pak ?

A : Iya kurang efektif

P : Kalau kayak sumur, penyedot air istilahnya pompa pak sehingga masyarakat tidak menunggu 2 jam sampai surut, semacam itu

A : Kalau itu sifatnya hanya jangka pendek ya

P : Iya

A : Nanggul supaya airnya tidak masuk ke rumah itu kan jangka pendek. Kita jangka panjang seharusnya tidak seperti itu, ada penataan permukiman yang baik. Jadi tidak seperti itu, kalau ekstrimnya ya relokasi. Lingkungannya pesisir itu ditata kembali, direlokasi, dipindahkan ke permukiman yang lebih tinggi sehingga pada saat rob sudah tidak tergenang lagi. Kalau saat ini butuh pasir biar tidak masuk itu kan jangka pendek tidak memecahkan masalah

P : Efektif tapi cuma sementara pak ?

A : Iya sementara, mestinya kan tidak begitu karena disana kan lingkungan tambak dan pesisir seharusnya disana itu harus berbasis permukiman yang sehat, yang bisa diakses, tidak perlu pakai perahu kalau ke rumahnya. Disana ada rumah yang dari jalan raya aksesnya pakai perahu

P : Iya

A : Seharusnya kan tidak seperti itu, jadi aksesnya harus enak. Seharusnya tidak di wilayah pesisir harusnya direlokasi di tempat - tempat yang lebih aman, jangka panjang seperti itu mas. Jadi lingkungannya ditata, kalau untuk tambak garam dan lain - lain ya

untuk itu, jangan yang lain. Jangan untuk tempat tinggal, dibuatkanlah permukiman atau apa

P : Itu jangka panjangnya ya pak ?

A : Iya jangka panjangnya kan ngomong jangka panjang

P : Kalau jangka panjang tapi secara pemulihan istilahnya pasca bencana, itu ada tidak pak ? Perbaikan rumah, perbaikan tanggul setelah bencana untuk memulihkan itu kan ada waktunya ya pak

A : Kalau kedepannya memang perlu. Kalau kedepannya tentunya kita tidak ngomong setelah bencana ya. Sebenarnya antisipatifnya ya sebelum bencana terjadi apalagi kan bencananya bencana musiman, itu bisa diantisipasi dengan tata lingkungan daerah pesisir, itu jangka panjangnya

T1.26

P : Tapi misalnya kalau rob itu kedepannya semakin besar semakin tinggi, itu mungkin tidak pak sampai merusak rumah ?

A : Ya mungkin saja mas, tidak tahu itu tahun berapa misalnya semakin besar semakin tinggi ya, bisa saja kan air laut mas

P : Nah itu tadi pemulihannya setelah air rob, itu butuh ya pak ?

A : Butuh, tidak tahu kapan, berapa puluh tahun lagi air laut semakin meninggi, merusak bangunan. **Jadi butuh yang namanya memperkuat bangunan dan infrastruktur penting untuk jangka panjang**

T1.27

P : Disana kan fenomenanya ambles juga pak

A : Iya tanah disana itu tanah gerak jadi air naik bangunan turun

P : Iya jelas, disana memang tanah Surabaya itu kan tanah - tanah alluvial

A : Iya alluvial

P : Struktur tanahnya apa pak ?

A : Iya alluvial, terus kapur juga, sebagian wilayah Surabaya kan tanah daratan yang terbentuk dari laut, kan dari pantai. Dulu kan tidak sampai ini mungkin Surabaya itu lebih menjorok ke daratan terus karena ada endapan - endapan sehingga membentuk daratan

P : Semakin luas ya pak ?

A : Iya sekarang ini ada di daerah Gunung Anyar

P : Tanah oloran pak ?

A : Iya tanah oloran itu lama - lama menjadi permukiman

P : Iya, itu rawan banjir ya pak ?

A : Iya jelas mas, tanah endapan itu

P : Kalau ini upaya berikutnya ini terkait dengan rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air mungkin

gampanganya seperti normalisasi kali, pendalaman kali biar air yang ditampung itu ketika banjir terjadi. Rob terutama itu bisa menampung kalau kondisi sumber daya airnya, kali penuh sampah kan berbahaya jadi itu menurut bapak seperti apa ?

A : Iya kalau normalisasi itu sangat perlu sampai kedepannya

P : Itu kenapa pak ?

A : Ya sangat perlu karena memang perkembangan kota kan mas. Karena perkembangan kota dulu waktu Surabaya belum ramai kan mungkin saluran bisa 3 meter, sekarang bisa menjadi 1 meter. Kemudian saluran - saluran yang ada kan, katakanlah kondisi hujan yang seperti ini jadi material – material yang dari daratan kan, numpuk disini, **numpuk di sungai kali sehingga perlu dijaga lokasinya agar daya serap sungai itu untuk menampung air.** Kalau tampungannya kecil sehingga air yang ditampung itu sedikit kan akhirnya banjir meluap sehingga harus dijaga itu

T1.28

P : Penting itu buat kedepannya pak ?

A : Penting

P : Itu terkait banjir rob sendiri juga pak ?

A : Oh iya perlu, **memang sungai yang menuju ke muara itu melalui PU pusat maupun kota ya selalu dibersihkan.** Contoh misalkan pengendaliannya yang gampang dilihat, Bozem Morokrembangan. *Sampeyan* tahu Bozem Morokrembangan itu sebenarnya untuk pengendalinya banjir kan salah satu disana, jadi air dari kota ditarik oleh rumah pompa dibuang disana. Pada saat air surut, rumah apa yang di laut itu, kan ada itu, itu dibuka, pintu air, pintu airnya dibuka pada saat air surut. Kalau pada saat air pasang ditutup, di bozem itu ada pintu air. Itu perlu dinormalisasikan, dibersihkan di bozem – bozem itu jadi secara rutin dikeruk

T1.29

P : Itu untuk jangka panjang sangat perlu pak ?

A : Oh sangat perlu

P : Kalau ini ada asuransi pak. Jadi masyarakat yang terkena rob itu kan terdampak setiap bulan kalau bicara jangka panjang misalnya ada asuransi sebagai penjamin, peringan beban masyarakat di kawasan rawan banjir rob itu menurut pandangan bapak seperti apa ?

A : Kalau menurut saya belum ya, kedepan juga saya rasa belum

P : Kenapa pak ?

A : Ya kalau menurut saya mestinya dengan melihat kondisi yang ada seharusnya masyarakatnya bisa meminimalisir dampak rob. Kalau tiap bulan mesti kena rob mestinya harus sudahantisipasi atau

T1.30

mungkin bangunannya ditinggikan kan gitu jadi lebih ke antisipatifnya. Kalau seperti itu kan seakan - seakan kena banjir rob malah dikasih asuransi, jadi belum. Justru masyarakat tambah *jagakno* malahan

P : Berarti tidak perlu ya pak ?

A : Tidak perlu

P : Lebih baik menghindari sumber bencana bukan menetap ya pak ?

A : Iya menghindari, menjauhi itu yang diperlukan

P : Ini untuk tahap terakhir ya pak, ini semacam evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi banjir di masa datang. Jadi gampangannya semacam bencana yang terjadi hari ini, itu dievaluasi biar dampak banjir yang terjadi berikutnya itu tidak tambah parah dengan mempelajari banjir yang terjadi saat ini. Menurut bapak seperti apa ?

A : Sangat perlu mas

P : Itu teknisnya seperti apa ? Gambarannya mungkin

A : Gambarannya mungkin seperti ini. Kita itu kan belajar ya, sebenarnya belajar dari lingkungan, belajar dari alam. Jadi pada saat musim atau bulan - bulan dengan curah hujan yang tinggi, kita itu selalu lebih aktif untuk memantau, turun ke lapangan. Contoh di basuki rahmat daerah CBD ya, pusat bisnis sering banjir disana karena sumbatan - sumbatan di saluran contoh ada bekas – bekas bangunan yang jatuh di saluran atau bahkan pohon sehingga buntu kan tidak bisa mengalir, padahal rumah pompa kan sudah digerakkan semua, kok bisa, kok kosong jadi dipantau seperti itu. Akhirnya kita lihat, ada ini, kita angkat ahirnya cepat surut, tidak sampai satu jam surut. Kawasan - kawasan itu memang kita pantau yang rawan itu ada beberapa memang ada kawasan yang kita pantau terus

T1.31

P : Biar dampaknya tidak semakin besar ya pak ?

A : Iya

P : Kalau terkait rob sendiri pak ?

A : Kalau untuk rob saat ini belum mas tapi kedepannya perlu dievaluasi, jadi istilahnya dari pemerintah itu. Perlu kedepannya seperti tadi yang relokasi permukiman penduduk dari kawasan – kawasan rawan banjir rob

T1.32


P : Ya mungkin itu saja pak

A : Iya

P : Terima kasih buat Bapak Agus Maryono yang telah menyempatkan waktunya, mohon maaf menyita waktunya, terima kasih assalamualaikum

A : Walaikumsalam



	Bapak Aguswari
	Tokoh Masyarakat di Kelurahan Greges
	Kode : Bapak Aguswari (A) Peneliti (P)

2

P : Assalamualaikum disini saya bersama Bapak Aguswari. Terima kasih telah menyempatkan waktunya, mohon maaf mengganggu waktunya pak, jadi lanjutan dari wawancara kemarin. Saya kan kemarin tanya kepada bapak peristiwanya seperti apa sama hal – hal apa yang bikin banjir rob itu bahaya. Sekarang saya lebih ke arah, disuruh merumuskan upaya penanggulangannya seperti apa. Tapi seperti yang bapak cerita, disini kan masyarakatnya menganggapnya biasa tapi mungkin diasumsikan menanggulanginya jangka panjangnya. Jadi dianggap ketinggiannya semakin bertambah kedepannya jadi mungkin saya lebih jangka panjangnya menanggulanginya seperti apa. Ya seperti itu garis besarnya, kemarin selain bapak, saya juga sudah wawancara ke orang lainnya tentang banjir rob. Jadi bapak yang pertama mungkin garis besarnya disini secara garis besarnya penanggulangan banjir rob seperti apa pak ?

A : Kemarin saya sudah konfirmasi ke Bakesbangpol Linmas untuk penanggulangan tidak ada, ya jalan satu - satunya diberi rumah pompa seperti yang ada di Jalan Margomulyo. Rumah pompa itu satu – satunya untuk menekan air masuk, jalan akhirnya, untuk warga sendiri tidak bisa penanggulangannya sebab ini kan masalah alam ya tidak bisa untuk penanggulangan. Untuk fenomena banjir ini sebenarnya sudah tidak jadi masalah ya, sudah biasa. Saya rasa rumah dekat stren kali ya mau tidak mau harus berhadapan dengan banjir rob

P : Jadi selama ini sudah dibangun rumah pompa ya pak ?

A : Pokoknya untuk warga nelayan terkait penanggulangan utama ya seperti itu dikasih rumah pompa, kan dia bisa mengatur untuk air

hujan yang dibuang ke sungai atau ke laut, untuk penekanan air pasang dia yang ngatur sendiri, jadi tidak sampai masuk itu. Karena apa mas, dulu masih ada tambak jadi air masuk masih ke tambak - tambak, lah sekarang kalau air pasang Jalan Margomulyo arah masuk Tol Tandes itu banjir kena air pasang bahkan kemarin sudah ada yang lapor. Ternyata setelah diselidiki ya masalah itu, pasang rob memang benar, disitu arah masuk tol kan memang terlalu rendah. Dulu sebelum ada rumah pompa di Balongsari 2 itu, air meluber nyebrang dan sekarang kan sudah diatur airnya. Itu sekarang dari Kali Greges malah kena soalnya kan lebih rendah, ya itu kendalanya apabila disini dibangun rumah pompa, ya mungkin Insya Allah tidak sampai Margomulyo atau kampung - kampung terutama Kampung Greges Barat Gang Dalam RT 2 sama Gang Makam RT1 RW 4 itu mesti jadi langganan tiap tahun

P : Itu rumah pompanya yang di Margomulyo itu letaknya dimana pak ?

A : Satu yang untuk Balongsari 1 terletak di Margomulyo wilayah Tandes, yang kedua disini di wilayah kita ini, di Kelurahan Greges tepatnya di Jalan Gresik. Itu kan dibangun sama pemerintah itu rumah pompa, dulu sebelum dibangun ya banjir sebelum ada tambak – tambak, meluber ke yang saya ceritakan tadi tol itu, meluber nyebrang ke jalan raya dan semenjak adanya rumah pompa tidak banjir justru ada yang di arah timur ya termasuk dari muara Kali Greges ini mas

P : Itu yang belum ada rumah pompanya ya pak ?

A : Iya memang tidak ada rumah pompanya jadi air pasang kan keluar masuk dengan sendirinya, tidak ada penekanan atau *stopan* untuk pengaturan air, ya semenjak ada rumah pompa ya tidak banjir

P : Rencananya belum pak ?

A : Belum cuma dengar - dengarnya mau dibuatkan, tapi disini kan mas muaranya lebih lebar

P : Yang Greges ini pak ?

A : Iya lebih lebar, jadi mungkin biayanya lebih banyak mungkin, ya itu yang saya tahu, yang saya dengar. Sudah lama mas, saya menempati gang dalam sudah hampir 30 tahun, biasa mas masalah banjir rob itu. Ya cuma rumahnya saja yang harus ditinggikan soalnya tambah tahun kan, tambah naik air itu apalagi bersamaan dengan hujan *Begitu*. Untungnya disini ada perumahan, wilayah Greges atau Kelurahan Greges ini sedikit lebih tinggi jadi air itu tidak bisa masuk ke kampung

P : Ketanggul perumahan ya pak ?

A : Iya tapi di gang makamnya ya meluber mas, mulai depan sampai belakang. *Sampeyan* bisa cek besok bulan 6 atau kapan bisa cek

P : Gang makam gang sebelah ini pak ?

A : Iya berhadapan sama gapura saya ini, yang ini gapura saya, yang depan gang makam, satu RW, iya belakang sebelah perumahan itu jadi satu itu

P : Kalau rumah pompa selama ini pemerintah kan pak, kalau masyarakat

A : Yang ngatur air kan situ, jadi kendalanya kan enak mengurangi banjir dari permukiman, kedua pergudangan terutama di Jalan Margomulyo itu

P : Itu cara kerja rumah pompa bagaimana pak ?

A : Ya ngatur sendiri, kalau misalnya hujan itukan airnya disedot, dibuang langsung ke laut. Apabila air laut meluber dia kan bisa mengatur ketinggian berapa supaya Margomulyo tidak banjir, kan ada levelnya, ada ukur - ukurannya seperti di sebelah itu kan enak, oh level sekian berarti harus ditutup. Jadi air tidak bisa masuk, tidak bisa banjir airnya, tapi enak kalau ada rumah pompa bisa membantu tapi disini tidak tahu kapan. P : Kalau dari masyarakat belum ada rumah pompa seperti apa pak ?

A : **Ya itu untuk membangun rumah selanjutnya harus lebih tinggi** dari tetangga yang sudah ada itu, misalnya tetangga ketinggiannya 50 cm, dia sampai 1 meter mas, jangka panjang. Iya soalnya kalau 30 – 20 cm ya percuma padahal air itu tiap tahun naik 5 cm, tinggal dikalikan berapa tahun

P : Berarti ninggikan ya pak ?

A : Iya sekali bangun harus 1 meter dari jalan raya. Sudah di tempat saya itu 1 meter semua, jangka panjang, soalnya tiap tahun kan air pasang makin tinggi. **Ya itu mas secara umum, kebanyakan mayoritas tempat saya itu kan nelayan** jadi sudah apa, ya biasa lah

P : Kalau rumah yang ada penduduk kurang mampu itu tidak bisa meninggikan rumah bagaimana pak ?

A : Iya dibiarkan saja, barang – barang elektronik ya dinaikkan. Ada sebagian di tempat saya itu, dianya kan sudah tahu besok atau lusa ada banjir pasang, jadi sudah siap – siap, barang – barang elektronik seperti kulkas dan tv kan harus dinaikkan

P : Kalau dari Sartlak sendiri pernah kesana pak ?

A : Iya pernah. Saya kan satgas, sebelum terjun kan sama saya, Pak Agus bagaimana perlu bantuan ta, saya kira tidak usah pak, disana kalau air rob itu sama warga biasa, anak – anak kecil malah main – main di depan rumah pak, kan musibah. Cuma air rob pasang itu tidak lama pak, paling 2 jam paling lama, air rob kan cuma pasang surut biasa tidak seperti banjir, kan sampai beberapa hari ya, kalau banjir air rob cuma biasa.

P : Oh pernah Sartlak tanya itu pak ?

A : Iya setiap akhir bulan kan pembinaan linmas makanya saya harus selalu menginformasikan masalah ketinggian air sama Sartlak. Tiap kelurahan kan ada satu, itu menyambung langsung ke Pemkot, ya melaporkan hari ini, jam ini, tanggal ini, air naik sekian harus lapor, saya. Jadi begitu, tidak perlu dibantu untuk penanggulangan bencana, saya kira tidak, di Greges *lo akeh nelayah duwe perahu*, juga anak – anak kecil Insya Allah bisa berenang semua, sudah tidak ada kekhawatiran mas

P : Kalau sekarang itu ketinggiannya berapa pak ?

A : Masih belum, makanya besok bulan 6 Insya Allah. Bulan 6 apa bulan 7 itu baru tinggi - tingginya

P : Berapa pak ?

A : Di tempat saya itu hampir 80 cm sampai 1 meter, tergantung jalannya. Kalau jalannya dataran atas rendah kan tidak sama mas. Di tempat saya itu ada dataran rendah jadi sampai 1 meter, itu kemarin sudah sempat saya usulkan untuk peninggian, untuk paving itu *lo mas*, acara musrenbang ada itu

P : Oh paving pak ?

A : Iya dulu itu kan pernah disurvei, ternyata pavingnya masih rendah. Saya ini tidak mengusulkan masalah paving tapi masalah peninggian, ditinggikan supaya warga pas air pasang itu tidak menunggu sampai surut. Kadang - kadang kalau air pasang, dianya itu nunggu air di depan gapura itu satu jam sampai dua jam, tidak bisa pulang. Kalau ditinggikan misalnya 1 meter kan enak kedalaman air jadi tidak seberapa dalam, itu di rumah saya tapi Insya Allah kemarin 2015 udah direalisasi. Kemarin sudah di survei sama anak universitas, saya nganter untuk pengukuran, kemarin melakukan pengukuran di rumah saya, sudah di acc, dapat 200 meter

P : Ketinggiannya pak ?

A : Tidak itu peninggiannya itu, tapi untuk peninggian kurang lebih dapat 50 cm, jadi 50 cm dikali 200 m. Nanti pavingnya dipakai lagi soalnya masih layak pakai. Iya cuma peninggian *tok*

P : Lumayan pak 50 cm

A : Lumayan kan tidak terlalu dalam

P : Tapi kalau siang pas pasang kan nunggu di luar ya pak ?

A : Iya

P : Itu yang orang rumah apa tidak ke lantai 2, itu kan orangnya dari pulang kerja, yang dalam rumah itu bagaimana ?

A : Iya biasa saja tetap di dalam rumah tapi orang yang tahu kapan banjir pasang itu ya biasanya tidak pulang. Ketimbang menunggu ya mending kemana lah, kadang – kadang kalau pulang kerja siang ya mampir kemana dulu Kalau kerja siang ya memang ada resiko

P : Iya, motor itu diamankan ya bagaimana pak ?

A : Ya dibawa ke depan itu atau ditiptkan ke tetangganya yang lebih tinggi. Biasanya begitu kalau malam ditiptkan ke tetangga yang lebih tinggi. Kalau dia pulang kerja pas air pasang ya *ngenteni* air surut, saya pernah dulu kejebak, ya nunggu samapi 2 jam

P : Kelupaan pak ?

A : Iya jelas tidak kelupaan memang sengaja

P : Dua jam ya pak ?

A : Iya nunggu 2 jam sampai surut

P : Oh persiapan sebelum datang rob itu malamnya atau paginya, robnya jam 12 kan pak ?

A : Iya kan tergantung kalau untuk bulan depan itu siang, air pasangnya siang

P : Itu siapnya warga kira – kira jam berapa pak ?

A : Tergantung mas kalau misalnya hari ini ya mas, diperkirakan jam 9 sudah siap – siap. Orang nelayan sudah tahu, wah itu air pasang nya jam berapa, sudah siap - siap

P : Berarti sekarang ya pak ?

A : Iya tapi untuk sekarang masih kecil, debit air kan masih kecil bulan 6 dan 7 baru muncul. Kalau angin sudah dari timur, kalau jawa bilang angin timuran, nah itu apalagi musim kemarau

P : Kelihatan itu pak ?

A : Iya jadi kayak perorangan, jadi dievakuasi itu alat - alat yang tidak kuat air ketimbang resikonya dari awal

P : Kalau woro - woronya pak ?

A : Tidak ada woro – woro, dengan sendirinya tahu kan mayoritas nelayan semua

P : Yang anak kos - kosan itu pak ?

A : Nah itu kadang kan tidak diberitahu sama bapak kosannya. Ya itu kadang - kadang pulang kejebak, kasihan, tapi kan kendalanya dari kosan, tapi sekarang sudah tahu semua kok mas. Kalau kosan kena banjir kan tidak mau beli akhirnya tidak mau kos disitu tapi Insya Allah sudah ditinggikan semua. Jadi intinya seperti itu mas, diharapkan warga cepat – cepat dibangun rumah pompa mas

P : Kalau setelah banjir itu biasanya ngapain pak ?

A : Setelah banjir paling *ngresiki* depan rumah sendiri - sendiri, sampah kotoran kan banyak

P : Jadi kalau saya tangkap penanganannya kurang lebih seperti itu ya pak ?

A : Iya

P : Iya pak, kira - kira banjir rob ini dianggap serius kalau ketinggian berapa, asumsi bapak saja

A : Lah itu kalau untuk bulan - bulan yang akan datang tidak bersamaan dengan hujan mas. Kalau bersamaan dengan hujan otomatis ketinggian air akan naik. Itu menjadi resahnya warga terutama kelurahan ini, ya syukur pas air rob itu hujan jarang sekali seandainya air pasang rob hujan deras otomatis air dari rumah tangga kan tidak bisa masuk ke kali, misalnya dibendung otomatis kan banjir. Pernah itu kejadian, tidak dari kali tapi luberan dari Margomulyo itu, sebelum ada rumah pompa itu hampir 1 meter, itu tidak disangka - sangka sama warga. Yang untuk jembatan pertigaan itu jebol kena tekanan air dari Margomulyo

P : Pernah pak sekali ?

A : Iya dulu kan rencana mau pasang lagi, jebol mas. Jadi sungai itu tidak nekuk sini langsung lurus ke laut, terhubung ada masalah dengan pabrik sama kampung akhirnya tidak terealisasi, akhirnya mecah kampung. Kemarin dari Margomulyo lurus sampai ke laut sana, terhubung warganya tidak setuju akhirnya dari pertigaan itu belok ke kiri

P : Oh itu dibelokkan ?

A : Iya sudah diterobos itu dulu sebelum didemo warga sama pabrik

P : Yang di jalur air itu pak ?

A : Iya itu biayanya sudah banyak

P : Tapi belum kan pak ?

A : Loh sudah diurug, sudah ditutup. Kalau tidak warga *mbengok*, airnya kan masuk sana jadi ditutup sama batu sama sirtu itu ceritanya. Otomatis resikonya kan lebih parah kalau misalnya kali tidak ditanggul, kan melubernya bisa ke kampung. Misalnya diluruskan sampai situ ya mungkin lebih pilih kalinya daripada kampungnya. Itu terjadi, warga kan pikir - pikir ini Kalau dampaknya, kan rencananya disudet mas, *teko* Tandes *iku lo mas rencanane, berhubung iki ga sido yo* tetap diarahkan ke Balongsari itu

P : Itu tambah jauh ya pak ?

A : Iya tambah jauh tapi lebih aman, itu kan mempersempit mas. Kalau diarahkan ke sana itu jadi mempersempit jalan raya misalnya kalau diluruskan jalan raya kan bisa dilebarkan. Berhubung ada kali, ya batasnya sampai situ aja. Itu mulai bangun tahun berapa saya lupa

P : Kalau kira - kira kedepannya ketinggiannya dianggap meresahkan itu berapa pak ?

A : Ya paling *mentok* ya segitu mas tapi warga kan waswas dengan ada Pelindo 2 itu mau reklamasi lagi, ya tambah waswas. Kapan itu rencananya kan mau diresmikan sama Pak Boediono

P : Pak Boediono ?

A : Iya peresmian Pelindo, itu kan biaya operasi sekaligus proyek sudah mau selesai itu tahun 2014 akhir

P : Oh itu selesai Pelindo pak ?

A : Selesai

P : Itu disahkan ya pak ?

A : Tahap pertama, tahap kedua itu pas rapat di balai desa itu mau nambah 15 hektar lagi

P : Itu apa tidak tambah tinggi ?

A : Ya kemungkinan debit airnya tambah tinggi mas, *wong* air tidak ada tempatnya, tidak ada rumahnya, ya otomatis kan tambah naik

P : Kalau rumah itu rata - rata ketinggiannya berapa pak ?

A : Tinggi bangunan rumah ta ? Iya ini yang baru rata - rata 1 meter

P : Ketinggiannya cuma 1 meter pak ?

A : Pondasinya, pondasi dari jalan raya

P : Kalau ditambah rumahnya berapa pak ?

A : Itu rumah 1 meter, jadi antara jalan sama pondasi sini ya rata - rata *wes*, jangka panjang. Kalau cuma setengah meter wah, airnya ketampung, wah *pirang* tahun, nanti belum ambles bangunan

P : Banyak yang masih kelihatan pak ?

A : Iya

P : Yang ambles itu pak ?

A : Iya soalnya bangunannya kurang kuat, itu dibangun di rawa – rawa. Kalau di perumahan, di persawahan kan tanahnya padat, kalau di pinggir kali kan otomatis *endut*, lumpur itu

P : Tapi kira - kira ini banjir rob selama ini 1 meter kan pak ?

A : Iya

P : Bisa nambah tidak pak dalam 10 tahun kedepan

A : Kemungkinan, saya kan tidak tahu persisnya, tidak tahu kan *wallahualam ae* tergantung masyarakat. Kalau masyarakatnya kebanyakan reklamasi otomatis sungai atau lautan kan menyempit sedangkan air kan tetap segitu. Lha itu susah mas dimana - dimana Kenjeran, Petrokimia, Gresik, Lamongan kan reklamasi semua. Lha jangka panjangnya itu air laut kan menyempit terutama ini ada Pelindo. Belum Petrokimia, belum Maspion Gresik sana *royokan* main reklamasi apalagi disana dibangun di Manyar itu pelabuhan internasional. Jadi mulai Pelabuhan Perak sampai pelabuhan sana jadi pelabuhan terbesar se Asia

P : Pelabuhan pak ?

A : Iya makanya permukiman itu, peti kemas itu ada jalan sendiri. Pesisir utara itu nanti dibuatkan jalur sendiri untuk peti kemas itu. Selama ini kan ruwet apalagi kendaraan motor banyak, truk - truknya banyak, waduh kecelakaan meningkat

P : Manyar ini pak ?

A : Kebetulan saya kan di Greges, tiap pulang kan saya tahu. *Wong* pengurangan, dulunya pabrik garam sekarang tidak ada, sekarang sudah jadi lahan. Manyar itu berapa hektar, mulai jalan raya sampai tepi laut, berapa hektar itu, dia punya pelabuhan sendiri, jadi kapal datang bahan baku langsung disedot

P : Iya berarti tadi kalau saya rangkum jangka panjangnya selama ini pakai rumah pompa ya pak ?

A : Iya

P : Kalau masyarakat pakai peninggian, kalau upaya swadaya jangka pendek yang motor, barang – barang elektronik di taruh di tempat yang tinggi ya pak ?

A : Itu kalau mampu, kalau tidak mampu itu kasihan. Kalau saya istilahnya ya nyicil

P : Udah selesai yang peninggian rumah bapak kemarin, yang belakang itu ?

A : Mek belakang *tok*, yang ruang tamu sama teras itu belum



P : Bertahap pak ?

A : Iya besok nunggu ikut arisan, kan biayanya banyak mas. Untuk ngangkut material dari depan ke dalam itu belinya sama ongkos ngangkut hampir sama misalnya 400, ongkos yang ngangkut ke rumah itu 400

P : Sama pak ?

A : Iya makanya kalau kita menyediakan bahan 40, harus menyediakan 80. Itu dipikir – pikir *soale urip e arekdwe* masih kontrak, iya ini kan sudah 20 tahun disana, belum sama pasir rumah sama sekali. Sekarang itu ruang dua sama kamar mandi itu saya saja sudah 25 juta, belum depannya, belum meninggikan atap, jadi kan ongkos itu mahal makanya saya bukan orang kaya, ya ikutan arisan

P : Peninggian jangka panjangnya Bapak Aguswari ya pak ?

A : Iya

P : Iya pak, saya ini kan sempat baca – baca penanggulangan rob di beberapa wilayah. Jadi disini saya tujuannya bertanya pendapat Bapak Agus itu upaya ini cocok tidak diterapkan di wilayah sini. Jadi Bapak Aguswari setuju apa tidak, efektif apa tidak terhadap upaya yang pernah saya baca dan sudah di terapkan di beberapa wilayah di Jakarta dan Semarang. Jadi cocok tidak ditempat ini pak. Ini sudah saya rangkum kurang lebih ada 20 upaya yang dibagi menjadi pra bencana sebelum banjir rob datang, ketika banjir rob datang sama upaya pemulihannya setelah banjir rob dating. Itu namanya mitigasi, kesiapsiagaan, respon sama pemulihan. Pak Agus kan linmas jadi paham sekali

A : Iya

P : Ini pertama tahap mitigasi yang saya dapat dari buku itu membangun tembok penahan ombak dan pintu air pak. Kalau menurut Bapak Aguswari bagaimana pak ? Bisa atau tidak diterapkan ?

A : Kalau upaya pencegahan tembok penahan ombak, disini tidak ada ombak

P : Tanggul mungkin pak ?

A : Iya disini kan dulu ada tanggul, *plengsengan* tahun 2000 eh tahun 1980 an. Pemerintah sudah *melengseng* tapi ternyata sekarang sudah habis, maksudnya apa, termakan waktu, lama - lama kan *kependem* mas plengsengannya dari pemerintah itu. Maksudnya warga itu pertama ya rumah pompa itu saja mas.

P : Pintu air pak ?

A : Iya seperti pintu air yang di Gang Mulyo itu, *mlaku teko kene* sebelah kanan, itu saja

P : Berarti kalau tanggul tidak bisa disini pak ?

A : Tidak bisa tanggul disini soalnya kebanyakan rumah – rumah terutama Gang Makam dan Gang Dalam itu selalu menjorok ke muara sungai, terutama untuk buat mandi, buat masak. Kalau itu buat penanggulangan otomatis warga kehilangan lahan ya mas dan itupun tidak bisa menanggulangi banjir karena banjir itu kan dibendung lewat sini, air nampung kan tidak bisa, saya pikir ya rumah pompa itu

T2.4

P : Berarti tidak efektif ya tanggul pak ?

A : Iya, rumah pompa saja **kecuali itu samping rumah dengan muara ada jarak 10 meter atau 5 meter bisa dibuat tanggul sepanjang muara**. Saya kira tanggul tidak efektif, yang lebih efektif itu ya rumah pompa

P : Soalnya sekarang rumahnya menjorok ke sungai pak ?

A : Iya rata – rata semua termasuk rumah saya hahaha

P : Ditanggul tidak efektif ya pak ?

A : Iya yang lebih efektif itu kan rumah pompa

P : Ini pak yang kedua konservasi mangrove

A : Insya Allah konservasi mangrove berjalan terutama dari mahasiswa - mahasiswa itu kan cenderung ke masalah penanaman kembali. Itu kemarin barusan menanam 1000 bibit mangrove, itu koordinasi dengan Dinas Kelautan di Madura, Gresik iya barusan menanam itu. Ya kan barusan ikut pelatihan ke Tuban, Semarang, Ujung Pandang itu kan juga mengikuti pelatihan

P : Pelatihan mangrove ya pak ?

A : Iya, itu yang kedua pembuatan kapal kecil - kecil yang terbuat dari fiber itu. Kalau biasanya kan pakai kayu sedangkan sekarang kayu kan agak mahal jadi ikut pelatihan pembuatan perahu nelayan menggunakan fiber

P : Kalau menggunakan mangrove tadi efektif tidak pak ?

A : Wah itu sangat diperlukan sekali apalagi dengan adanya kawasan pabrik terus pencemaran air itu sangat mengganggu pertumbuhan mangrove. Di sebelah ini saja tidak bisa ditanami soalnya tanahnya sudah terlanjur mengandung tidak enak itu, tanahnya itu gembur tapi banyak mengandung kotoran, plastik, sampah malah yang tumbuh subur itu daerah sana, Madura, Gresik yang jauh – jauh dari limbah pabrik. Kayaknya disini berkali - kali selalu ditanami anak – anak tapi selalu tidak tumbuh, mati, iya itu ditanami itu. Terus kemarin juga

T2.5

dari angkatan laut itu juga tanam pohon mangrove itu tidak bisa, malah mati itu makanya kalau bisa penanaman itu diluar wilayah Greges. Kayak di Tambak Osowilangun, disitu kan masih jarang pabrik, tumbuh besar. Kalau Greges sama Kalianak itu sebagian, sebagian ada yang tumbuh sendiri, nah itu intinya

P : Kalau wilayah dengan ada mangrove sama tidak ada mangrove kalau ada banjir rob itu parah mana pak ?

A : Soalnya begini mas, kalau mangrove itu kan sudah tidak ada tambak, jadi perkembangan mangrove tidak ada, yang ada di pesisir utara sana dekat laut. **Kalau disini yang dekat muara ya sebagian saja untuk menanggulangi tambak – tambak yang ada.** Kalau menanggulangi untuk yang rumah – rumah, saya kira tidak ada

P : Berarti disini tidak ada ya pak ?

A : Tidak ada, yang ada sana dekat laut sana, kalau di muara – muara sudah tidak ada saya rasa, jarang, ada tapi yang masih ada tambaknya.

**Itu kan mempertahankan tambak supaya tidak kena ombak – ombak**

P : Kalau mengurangi dampak banjir rob bagaimana pak ?

A : Tidak ada, masnya kan tahu sendiri kalau banjir rob itu masyarakat sudah siap lumpur. Tambahan ketinggian paling 5 - 10 cm, setelah itu dikasih cadangan tanah, ditambahi tanah sendiri

P : Berarti ada tidak mangrove sama saja pak ?

A : Iya

P : Berarti tidak efektif ya pak ?

A : Iya

P : Ini pak yang ketiga, bagaimana dengan penataan bangunan di sekitar pantai ? Relevan apa tidak disini ?

A : Dulu pernah ada teguran dari Walikota Bambang atau selebaran, maksudnya itu tidak terlalu kumuh. Jadi maksudnya jamban – jamban atau kamar mandi dan WC itu harus di dalam. Dulu kan masih pakai sistem torpedo jadi jamban tapi dibawahnya sungai itu mas

P : Itu namanya torpedo ?

A : Iya jadi kan begitu, terus ada himbauan dari walikota dengan masalah terkait penataan kota, tolong yang terutama pinggir – pinggir kali, dekat jalan raya itu kan sering difoto - foto sama media akhirnya kan kumuh sekali. Ada teguran, ada himbauan alangkah bagusanya kalau kamar mandi, sapiteng, jamban itu harusnya didalam. Akhirnya sudah ada dengan sendirinya jadi tidak ada yang menjerok, ada yang

menjorok tapi kan rapi pakai asbes, jadi kelihatannya didalam, sudah dulu pernah ada

P : Oh berarti dulu sudah ada ?

A : Sudah

P : Sebelum ditata kalau ada banjir rob itu bagaimana pak ? Makin parah atau sebaliknya ?

A : Begini mas, reklamasi itu bangunan tidak berani dianya, jadi pakai cagak. Bangunan itu tidak langsung menuju muaranya, tidak berani soalnya ada terguran dari RT. Boleh bangun tapi pakai Kayu Kalimantan itu, bilanganya balekambang. Tapi dengan adanya anjuran di Gang Dalam, rata – rata dari depan sampai belakang pakai kayu diatas air, itu dulu kan masih ikut timur, ikut wilayah RW 2

P : Itu pakai Kayu Kalimantan soalnya sudah terlalu dekat dengan muara ya pak ?

A : Iya

P : Berarti menurut Bapak Agus efektif tidak penataan bangunan di sekitar pantai ?

A : Kalau tujuannya efektif tapi tergantung warganya mau tidak ditata. Kalau menurut saya mau mas tapi harus berhadapan dengan sungai kayak di Kalianak. **Jadi kan bisa menjaga kebersihan sungai, saya sangat setuju kalau rumah itu bukan di sungai, lebih efektifnya buat tata kota**

T2.6

P : Berarti efektif tapi untuk aplikasinya tidak bisa ya pak ?

A : Iya

P : Ini pak pembentukan organisasi atau badan yang fokus sama bencana ?

A : Itu wilayah Greges apa ?

P : Iya

A : Tidak ada

P : Itu Kalau upaya seperti ini menurut bapak efektif tidak ?

A : Tidak efektif

P : Kenapa pak ?

A : Soalnya susah mas, percuma soalnya air rob itu dengan sendirinya warga tahu sendiri, tidak efektif, percuma. Dari dulu sampai sekarang penanganan kita turun itu tidak ada cuma *ngukur tok* jadi ketinggian berapa. Disini air pasang paling minimal 4 - 5 hari terus muncul lagi 1 bulan, naiknya kan tidak langsung *breg* Begini mas, bertahap misalnya hari senin itu 10 cm, 10 cm, terus – terus jadi

T2.7

tidak langsung besar, langsung ndadak 1 meter itu tidak pernah jadi warga itu sudah tahu

P : Berarti tidak efektif ya pak ?

A : Tidak efektif

P : Ini untuk berikutnya ada sistem peringatan dini, jadi menyebarkan informasi kalau banjir datang, menurut Bapak Aguswari efektif tidak pak ?

A : Dari awal saya sudah bilang tidak ada himbauan atau *woro - woro* besok banjir, tidak pernah. Makanya saya bilang dengan sendirinya sudah tahu sendiri nelayan itu, oh bulan ini musim hujan, oh bulan ini musim kemarau, air pasang surut dengan sendirinya tahu sendiri. Soalnya dia kan sehari – harinya bergelut di laut jadi pasang surut air itu sudah tahu. Kayak nelayan yang tahu arus laut, air pasang bulan ini, air pasang bulan ini sekian, tahu

T2.8

P : Jadi dengan adanya begini itu menurut bapak tidak perlu ?

A : Tidak perlu

P : Tapi kalau efektif tidaknya menurut bapak seperti apa ?

A : Tidak efektif mas

P : Kalau secara tradisional saya pernah dengar menaruh kayu atau *cagak* di pinggir sungai. Jadi kalau airnya masuk itu *dititeni*

A : Walah mas misalnya rumah *sampeyan arep* rob, ya *ketok bekase*, surut naik tinggi rendahnya kan tahu bekasnya. Jadi kalau misalnya besok siang tahu

P : Jadi tidak perlu ya pak ?

A : Tidak perlu alat – alat deteksi banjir rob, tidak ada alat – alat begitu, *dieling – eling dewe ta*, kan ini sudah ilmunya nelayan. Kalau yang dari pabrik atau kawasan mungkin informasi dari Tanjung Perak, kan itu harusnya koordinasi dengan warga, cuma mereka itu kan koordinasi sama badan sana

T2.9

P : BMKG pak ?

A : Iya sama BMKG untuk besok banjir rob apa tidak, koordinasi sama BMKG, biasanya kan tahu kalau ilmunya nelayan *lak ada angin ya tambah gedhe, lak ga ana angin ya tetep*

T2.10

P : Kalau selama ini wilayah yang kena rob itu pernah dipetakan tidak pak ?

A : Mungkin dari kelurahan ada mas, zona – zona rawan banjir itu sudah masuk dari dulu

P : Rob itu pak ?

A : Iya terutama di Margomulyo dampak air pasang itu ada petanya

T2.11

P : Itu manfaat tidak menurut Bapak Aguswari ?

A : **Iya manfaat sekali itu terutama buat informasi rob, mulai – mulai tahun ini kawasan yang kena banjir rob itu mana saja, kawasan yang dekat sungai, kawasan yang rendah,** disini kan banjir rob pasang.

P : Itu ada ya pak ?

A : Kendalanya itu kan pertama kali Risma turun gara – gara rumah pompa belum diresmikan sedangkan air kan masih keluar masuk. Berhubung hujan, air rob masuk akhirnya informasi Margomulyo banjir. Risma langsung turun, dia langsung meninjau rumah pompa ternyata belum diresmikan, dengan sendirinya Risma langsung menutup. Itu kan bukan punya Pemkot tapi atasnya Pemkot itu apa ?

P : Pemprov

A : Iya itu kan proyeknya Pemprov mau diresmikan ternyata keduluan banjir. Jadi Risma sendirian yang pencet tombol, itu dipakai sementara soalnya kalau tidak dipakai meluber. Itu kronologinya mas sampai turun malam – malam itu. Saya juga memantau disini masih banjir, macet, ya itu efek air pasang

P : Jadi bermanfaat ya pak Kalau dipetakan ?

A : Iya bermanfaat sekali

P : Kalau menurut Bapak Aguswari bangunan disini sama bencana itu bagaimana ? Dengan adanya bencana, disini itu tata ruangnya bagaimana pak ?

A : Biasa – biasa mas tidak seperti di luar negeri

P : Disini itu bangunannya ada dulu sebelum bencana, atau bencana dulu baru ada bangunannya pak ?

A : Disini orang bangun itu kan sudah mikir mas untuk jangka panjangnya, sudah tahu dia untuk jangka panjang besok aku harus bangun sekian, dia itu sudah memprediksi, **tidak bangun asal - asalan** langsung jadi tidak, tahu dia, **yang dibangun disini wilayah perumahan rendah atau di pinggir pantai dan sungai** dia kan ngerti. Kedua mengikuti tanggalan sendiri, oh tanggal segini kok tinggi - tinggi, kenapa kok gini – gini, kan tanya dampaknya kena air pasang surut

P : Jadi tidak asal - asalan pak ?

A : Tidak asal – asalan. Kalau di perumahan ini meskipun rumahnya bagus tapi kalau kena banjir rob ya sama saja

P : Tapi memang permukiman kan pak, daerah peruntukan sini. Ya itu untuk jangka panjangnya saja se pak. Untuk tahap kesiapsiagaan,

sebelum banjir rob datang, disini saya dapat contoh seperti mempersiapkan persediaan darurat kayak makanan, obat – obatan, uang, bahan bakar agar tidak terendam itu bagaimana pak ?

A : Nah kalau misalnya air rob datang jam 6 pagi atau jam 7 pagi harus sebelum jam 6 atau jam 7 pagi kita sudah siap – siap. Misalnya karpet digulung ditaruh diatas meja atau ditaruh diatas kursi supaya tidak terendam, jadi dianya sudah tahu oalah nanti air rob. Kayak saya ini ya besok bulan 6, saya *wanti – wanti* istri saya, bu *iki bulan 6 ojo lali anak e* utawa barang - barang eletronik, saya tidak pulang jadi dia harus siaga, apa mengambil alih barang – barang ke tempat aman

T2.13

P : Termasuk uang dan makanan pak ?

A : Kalau uang tidak

P : Dokumen mungkin pak ?

A : Dokumen mungkin ditaruh di lemari yang lebih aman

P : Semuanya berarti pak termasuk makanan dan uang ?

A : Iya semua, tapi bukan mempersiapkan mas, lebih ke mengamankan ke tempat aman biar tidak terendam

P : Ini ada pelatihan evakuasi semacam simulasi dan tempat penampungan sementara itu menurut bapak efektif tidak ?

A : Dulu saya pernah ikut pembinaan di Trawas, kebetulan saya tim masalah banjir jadi tahu. Tapi kalau masalah tim penanggulangan bencana yang turun di Greges ini belum pernah. Jadi saya mewakili disini itu dikirim ke Trawas tapi untuk sosialisasi tim Basarnas turun ke Kali Greges terkait banjir itu tidak ada

P : Tidak pernah pak ?

A : Tidak pernah

P : Tapi kalau ada simulasi banjir rob itu ?

A : **Tidak masalah, justru bermanfaat bagi masyarakat, biar masyarakat tahu penanggulangan bencana**

P : Jadi relevan ya efektif ya ?

A : Iya

T2.14

P : Kalau itu pak, pendidikan masyarakat. Jadi masyarakat diberi pencerdasan informasi rob itu seperti apa, dampaknya seperti apa, selama ini kalau seperti itu bagaimana pak ? Lebih ke arah pemetaan ancaman banjir rob pak ?

A : Kalau untuk masalah rob tidak ada mas, sosialisasi masalah bencana rob dampaknya apa, itu tidak ada

P : Tapi kalau ada itu menurut bapak ?

T2.15

A : Tidak masalah, kan disini sudah disediakan aula, tidak masalah kan menambah ilmu juga. **Masyarakat kan jadi lebih paham terhadap banjir rob**, selama ini kan masyarakat belum menganggap banjir rob itu bencana. **Kalau diadakan pendidikan kan, masyarakat jadi lebih tahu mana daerah yang bahaya mana yang tidak**

P : Efektif ya pak ?

A : Efektif

P : Mungkin untuk direalisasikan pak ?

A : Mungkin

P : Jadi kalau sistem peringatan dini tidak perlu ya pak ?

A : Tidak ada

P : Kalau semacam standar operasional prosedural itu, SOP dalam tanggap darurat rob itu ada tidak pak ?

A : Tidak ada, kecuali ada kejadian langsung biasanya turun, kalau tidak ada kejadian ya tidak ada

P : Oh berarti belum direncanakan terlebih dahulu pak ?

A : Tidak ada, langsung

P : Tidak dirumuskan dulu pak ?

A : Tidak

P : Itu pihak mana pak ?

A : Ya dari Bakesbang, pas kemarin di Margomulyo itu turun semua. Kalau sosialisasi sebelum bencana tidak ada mas, *oh ngene misale sesuk ana rob, awakdewe kudu lapo*, harus siap siaga, bikin apa – apa, pakai pasir, pakai karung kan mesti begitu kan, itu baru bencana turun

P : Itu melibatkan masyarakat ya pak ?

A : Tidak, tidak melibatkan masyarakat

P : Cuma linmas pak ?

A : Iya sama satpol

P : Tidak ada tanggap darurat dengan masyarakat ?

A : Tidak, tapi kan begini mas disini kan wilayah permukiman

P : Kalau misalnya ada Begitu pak ?

A : Ya efektif

P : Ini tahap berikutnya respon jadi hal dilakukan ketika bencana datang, waktu rob datang langsung mengerahkan tim siaga bencana, itu efektif tidak pak ?

A : Kemarin itu kan selalu dapat informasi dari saya jadi mereka itu cuma meninjau, meninjau saja kesini. Saya dipanggil, Pak Agus bagaimana, aman pak tidak ada masalah, kayak barang – barang yang

T2.16

T2.17

T2.18



tenggelam itu sudah tidak ada. Mereka cuma memantau apakah air rob itu tambah tinggi apa tidak, kenaikannya tidak ada semuanya aman terkendali, itu anak kecil tenggelam tidak ada

P : Itu sebelum atau sesudah pak ?

A : Sebelum, waktu kejadian sendiri pun mereka juga menyaksikan

P : Oh datang pak ?

A : Iya datang ke lokasi, bahkan mereka pernah kesini terus ta ajak masuk, ayo masuk, biar *eruh*, mereka ya cuma lihat disini memang selalu ada rob pasang tapi dianya kan juga laporan kesana

P : Jadi keberadaan tim siaga itu membantu apa tidak ?

A : Tidak, ya cuma mengecek

P : Oh tidak membantu pak ?

A : Tidak, membantu apa *wong* warga sudah terbiasa kok. Sebelum datang air rob itu sudah siap warga terutama untuk menyelamatkan barang – barang

P : Itu walaupun ada tim siaga bencana itu efektif apa tidak pak ? Membantu atau cuma memantau saja ?

A : Saya kira nanti warga malah *ngrepoti loh* mas, dengan sendirinya warga itu sudah antisipasi. Justru kalau ada mereka, ya panik warga, *loh onok opo iki* kok malah *ngangkuti* barang, bencana tidak langka dianggap sudah biasa

P : Tidak perlu berarti pak ?

A : Tidak perlu nanti tambah *ngruweti*

P : Ini pak yang kedua itu ada layanan air bersih, jamban sama sanitasi. Jadi pas rob itu kadang tidak bisa buang air kecil, itu dari pemerintah itu salah satu layanannya memberikan MCK darurat

A : Begini mas, kalau disini mau mendirikan MCK itu terbentur masalah lahan. Disini jangankan lahan sedikit mas jadi kos – kosan. Kemarin ada proker rutinan itu memang merencanakan wc umum ternyata yang dikendalikan masalah lahan, lahan tidak ada. Sedikit mas lahan, jadi mendirikan susah, *nak kene* kalau mau itu kan langsung di kali, ceplung, jadi tidak resiko hahaha

P : Pas rob itu apa tidak kemana – mana ?

A : Ya jelas *ngelencer nak ndi – ndi, ngko* kalau ketinggalan air ya kandas, *wes biasa ngono iku* hahaha

P : Nah itu kalau ada, tidak pernah ada bantuan MCK gratis pak ?

A : Tidak ada

P : Itu tidak perlu pak ?

A : Tidak perlu

T2.19

T2.20

P : Kenapa pak ?

A : Soalnya dengan sendirinya mereka sudah bersih sendiri mas. Kalau didirikan bagaimana, *wong ngarep e omah iku kumuh kabeh*, jadi setelah air rob itu warga bersama DPU itu sama – sama menyapu sampah

T2.21

P : Tapi pas rob itu warga berarti tidak bisa buang air kecil pak ?

A : Ya kalau rumah saya lebih tinggi dari air, ya bisa saja

P : Oh bisa pak ?

A : Bisa

P : Berarti tidak pengaruh pak ?

A : Tidak pengaruh, masa *nguyuh e ndak perahu ngko* haha. Kalau tempat saya kan meskipun rob kan lebih tinggi dari air, hampir 2 meter, itu untuk yang balekambang

P : Yang balekambang tidak bisa pak ?

A : Tidak bisa. Kalau terendam otomatis kumuh soalnya sebabnya satu, dari tanah cuma 1 meter, jadi jangka panjang, tapi biayanya ya banyak

T2.22

P : Jadi balekambang justru yang butuh MCK darurat ya pak ?

A : Iya

P : Tapi kalau yang 2 meter itu tidak perlu ya pak ?

A : Tidak perlu

P : Kalau ada layanan kesehatan ?

A : Ya kita terima saja mas tapi disini sudah ada air bersih kok, terus di tempat saya di depan rumah itu mesti ada kran jadi setelah air pasang selesai, pakai selang, disemprot makanya kebanyakan di depan rumah ada kran

P : Oh itu sudah ada ?

A : Iya

P : Jadi kalau ada layanan kesehatan itu, perawatan untuk yang gatal – gatal ?

A : Tidak ada soalnya sudah kebal sama air asin

P : Tidak perlu berarti pak ?

A : Tidak perlu

T2.23

P : Kalau pas rob terjadi itu, disini kayak pemerintah memberikan bantuan peralatan perlawanan banjir rob tidak ?

A : Kayak pelampung begitu ta ?

P : Iya sejenisnya

A : Perahu karet itu ta ?

P : Iya sejenisnya

A : Oh itu tidak perlu mas

P : Oh tidak ada pak ?

A : Tidak ada

P : Kayak pompa begitu pak ?

A : Tidak ada, kalau rob tidak ada

P : Tapi kalau menurut bapak ada upaya tersebut bagaimana, jadi dikasih pompa pas rob begitu, jadi disedot

A : Percuma mas tidak efektif, kecuali kalau rumahnya lebih rendah dari itu, ya dia butuh, tapi sekarang sudah diatas 1 meter kok, tidak ada rumah yang lebih rendah dari jalan raya, tidak ada. Kalau ada kan tergenang semua itu, *banyune* di dalam semua, itu

T2.24

P : Berarti tidak perlu ya pak ?

A : Tidak perlu

P : Kalau karung pasir begitu pak ?

A : Iya tapi disini yang perlu cuma rumah pompa

P : Ini pak misalnya ada asuransi itu

A : Hah asuransi jiwa ta ?

P : Iya tapi khusus orang yang kena rob jadi masyarakat yang terdampak rob itu didata. Jadi dapat asuransi kalau mereka kena rob, jadi dapat kompensasi. Itu menurut bapak efektif apa tidak ?

A : Menurut saya tidak efektif soalnya yang tinggal di bantaran sungai tidak merespon begitu mas. Kitanya sendiri kan sudah menyalahi aturan jadi kalau pemerintah tanggap itu tidak mungkin. *Ga onok istilah e*, kecuali kita ikut di perumahan jadi pemerintah turun. Nah *arekdewe iki* tinggalnya di sepanjang bantaran sungai mas, sangat mustahil lah, *ga onok ngono – ngono* masalah asuransi

T2.25

P : Tapi kalau ada pak ?

A : Surat tanah saja tidak ada dikasih asuransi hahaha. Kalau ada ya tidak apa – apa diterima saja

P : Relevan tidak pak ?

A : Relevan, sangat membutuhkan, wah diberi asuransi kesehatan, BPJS

P : Kalau terkait got begitu pak, itu setelah banjir rob terjadi itu apa ada pembersihan dan pendalaman pak ?

A : Dulu pas saya menjabat RT ya mas, dulu mungkin 1 bulan sekali mesti ada, bersihkan gorong – gorong juga ada soalnya apa, kalau kena banjir rob itu kan lumpur makin naik otomatis endapan air sungai kan ada. Lumpur - lumpur itu, makanya harus diadakan kerja bakti, sebulan sekali buat membersihkan got itu

T2.26

P : Itu efektif ya pak buat nampung ?

A : Iya, **terus yang kedua untuk menanggulangi kebersihan, sampah – sampah yang menyumbat saluran itu**

P : Jadi ketika rob biar nampung ya pak ?

A : Iya

P : Kayak itu pak, setelah rob terjadi itu robnya dikaji misalnya saya ini kena banjir rob, rob yang datang itu mereka belajar pak, oh aku harus begini – begini, itu ada tidak, kayak evaluasi banjir rob begitu pak

A : Kayaknya tidak ada mas, udah diumbar soalnya istilahnya air pasang kan cuma datang pergi begitu saja, tidak seperti bencana – bencana kan sampai merendam 3 - 4 hari atau sampai satu minggu. Kalau banjir rob kan sudah biasa, istilahnya masyarakat sudah terbiasa jadi resiko kalau kena rumah

P : Tapi kalau karakteristiknya mesti sama pak?

A : Tidak ada, sama mesti ketinggiannya

P : Yah ini terakhir pak, misalnya ada perbaikan bangunan fisik itu ada tidak pak ?

A : Maksudnya ?

P : Jadi dampak setelah kena rob itu ada bangunannya yang rusak itu

A : Ada jelas ada terutama keropos, tembok – tembok itu mas, penyerapan kan, terus yang kedua kayak lantai itu dalamnya keropos kena pasang. Ada dampaknya buat tembok – tembok itu, keropos semua, untung ada bata putih itu. Kalau pakai bata merah ya rusak

P : Oh disini pakai bata putih pak ?

A : Iya bata putih

P : Tapi ada ya pak perbaikan ?

A : **Ada, makanya setiap banjir rob yang datang itu dititani mas. Misalnya ada bagian bangunan penduduk yang rusak, itu langsung diperbaiki. Ketinggiannya sekian, itu langsung ditanggul dan sebagainya.**

P : Mungkin itu aja pak, terima kasih, maaf mengganggu waktunya


A : Iya

P : Assalamualaikum

A : Walaikumsalam

T2.27

T2.28

	Bapak Ahmad Idi
	Staff Bidang Pematusan
	Dinas PU Bina Marga dan Pematusan
	Kode : Bapak Idi (I) Peneliti (P)

3

P : Assalamualaikum, terima kasih kepada Bapak Idi yang telah menyempatkan waktunya pada wawancara kali ini. Pada wawancara kali ini mungkin lebih ke arah upaya penanggulangan banjir rob, apabila diasumsikan kedepannya banjir rob semakin besar, jadi bisa dibilang untuk jangka panjang. Mungkin langsung saja menurut Bapak Idi sejauh ini penanggulangan banjir rob untuk sekarang seperti apa pak ?

I : Jadi untuk penanggulangan banjir rob, pertama – tama kita menyiapkan bahan – bahan yang bisa dipakai saat terjadi banjir rob. **Kalau banjir rob contohnya di lokasi lain di Benowo dan Pakal sana, kan ada banjir akibat luapan sungai Kali Lamong.** Memang robnya tidak langsung dari laut tapi saya pikir itu dianalogikan hampir sama, itu kita memakai, caranya pertama, memasang bambu bongotan dan dikombinasi sama bedek kemudian setelah itu didalamnya dipasang tumpukan *sand bag*. *Sand bag* sama gelangsing kita sudah *ready*, kemudian kayu bongotan sama bedek kita semua sudah *ready*. Termasuk pengangkutannya juga truk – truk kita sudah siap ketika itu terjadi. Kemudian orang – orangnya siap termasuk ketika ada kejadian bencana itu baik itu gelangsingnya diisi pasir termasuk kayu bongotan dan sebagainya kita juga sudah siap, karena

T3.1

kita punya satgas sebanyak 400 orang itu. termasuk kita sistem informasinya juga sudah siap karena kita semua terhubung lewat HT yang dimoderatori sama teman – teman Infokom. Jadi teman – teman Satpol PP pusat, kecamatan dan kelurahan semua megang HT, linmas juga sama di pusat , kecamatan dan pematusan untuk setiap rayon juga semua terhubung lewat HT, DKP dan Dishub ketika terjadi

T3.2

bencana, informasinya jalan jadi langsung ada respon. Dan Insya Allah ketika itu berjalan maka itu juga diikuti dengan yang lain, **kayak ngangkutin orang – orangnya keluar dari area yang terdampak banjir kemudian makannya mereka kita siapkan, anak – anak sekolah**, kemudian kita juga mengamati jaringan listrik macam – macam. Karena kita sudah siap makanya beberapa kali kan terjadi luapan Kali Lamong di Bengawan Solo, jadi Insya Allah terjadi rob kita sudah siap

P : Jadi itu sudah siap sekali ya pak ?

I : Kita sudah siap artinya apa karena tadi kan sebabnya ada alat - alatnya ada orang - orangnya ada, termasuk dalam anggaran pun kita sudah siapkan. Kita beli pasir sekian kubik itu kita sudah menyiapkan uangnya jadi pas kita nyetok barangnya itu di lokasi-lokasi strategis misalnya kita naruh pasir itu di Daerah Wonorejo sana karena lahanya luas. Kita nyetok pasir disana, itupun kita kubikasi pasir, jadi misalnya terjadi banjir di Morokrembangan itu ya, dianggap susah ngambil pasirnya di Wonorejo. Kita langsung *supply* pasirnya dekatnya Morokrembangan, kita kirim gelangsingnya dari Ngagel kesana, kita mengisi gelangsingnya disitu

P : Iya kalau saya rangkum mungkin ketika bencana sudah ada satgasnya, peralatannya sudah siap koordinasinya juga sudah siap. Mungkin gambarannya seperti itu ya pak, mungkin sekarang lebih rinci, disini ada beberapa upaya yang sudah saya baca dari studi kasus di Jakarta, Semarang sama Jogja terkait banjir rob. Disini mungkin saya spesifikkan saja pada saat fase mitigasi, istilahnya sebelum bencana. Disini saya mungkin meminta pendapat bapak, apakah upaya berikut ini, itu layak atau tidak diaplikasikan di Surabaya serta efektif tidak untuk jangka waktu kedepan kalau diasumsikan rob itu semakin tinggi. Ini mungkin ya pertama itu membangun tembok penahan ombak dan pintu air, menurut bapak seperti apa ?

I : Efektif

P : Alasannya apa pak ?

I : Karena air kan lama-lama makin tinggi ya mas, asumsinya muka air laut itu kan semakin tinggi karena pemanasan global ini. **Pembuatan tembok itu mungkin mahal tapi dia efektif karena daerah Morokrembangan itu daerah permukiman penduduk ya**, itu *space* yang dibutuhkan kan tidak terlalu banyak. Itu kan bikin *retaining wall* dibandingkan kita bikin tanggul itu memang lebih sederhana tapi dibutuhkan area yang lebih besar

P : Itu beda ya pak ?

I : Kalau tanggul kan itu dari tanah ya bentuk trapesium tapi kalau *retaining wall* kan dari tembok penahan itu dicor beton itu. Itu bawahnya dikasih pondasi jadi air tidak bisa lewat atas dan merembet lewat bawah. Jadi kalau dianggap efektif untuk wilayah Surabaya

P : Kalau pintu air pak ?

I : Ya pintu air juga diperlukan karena pintu air menjalankan sistem ketika terjadi musim hujan, ketika musim hujan berbarengan sama rob maka pintunya bisa buka dan tutup. Jadi kalau hujan saja robnya surut maka pintunya kita buka, itu perlu sekali. Saya pikir itu kombinasi pasti ya antara pintu sama tembok itu atau pintu sama tanggul itu pasti lah, apa ada pompa maupun tidak ada pompa itu perlu kajian lebih lanjut

T3.4

P : Kalau menurut bapak ini sudah diaplikasikan apa belum ?

I : Di Surabaya itu kalau bentuk tanggul batu ada di Kenjeran itu kan

P : Oalah itu tanggul pak, bukan alami ?

I : Bukan, yang batu – batu itu dibikin tanggul kemudian kita juga ada pintu airnya dan ada pompanya termasuk juga di Bozem Morokrengan. Itu kan di CSP kemudian ada pintunya juga, termasuk juga di dekat Suramadu sebelah kanan, jeblokkan itu kan ada batu - batu disusun, ada pintunya juga ada pompanya

P : Oh berarti sudah diaplikasikan ya pak ?

I : Sudah

P : Mungkin pemerataannya yang belum pak ?

I : Iya jadi beberapa daerah yang masih ada hutan mangrovenya itu belum kita aplikasikan karena masih bisa terlindungi oleh kawasan lindung mangrove

P : Iya pak terkait mangrove, ini menyambung upaya yang kedua ya, jadi ini ada pengembangan kawasan hutan bakau. Menurut bapak seperti apa ? Apakah efektif apa tidak ?

I : Kalau hutan bakau itu mangrove itu efektif, karena selain efektif juga murah ya akan dan alami. Itu pemecah gelombang paling alami dan bagus ya untuk mangrove itu. Tapi untuk daerah – daerah permukiman yang pasti di samping laut saya pikir pembangunan mangrove itu agak susah. Jadi yang kita lakukan mungkin mempertahankan hutan mangrove yang sudah ada atau relokasi, kalau mau ya relokasi, warga direlokasi dari bibir pantai. Direlokasi agak masuk ke dalam baru itu ditanami mangrove itupun tidak efektif kalau

T3.5

jangka panjang karena mereka kan rata – rata nelayan, ketika dipindah atau direlokasi otomatis mata pencahariannya berubah juga. **Itu mereka memang butuh lokasi disitu karena memang dekat dengan laut, mata pencaharian mereka sebagai nelayan**

P : Oh berarti saya tangkap efektif tetapi untuk aplikasinya susah ya pak ?

I : Iya, aplikasinya tidak begitu mudah

P : Berarti tidak mungkin ya pak ?

I : Mungkin tapi panjang ya mas

P : Kalau ini upaya ketiga itu penataan bangunan di sekitar pantai, itu menurut bapak seperti apa ?

I : Iya itu penting karena memang banjir rob itu misalnya ada ya, ada tapi misalnya kita tidak bikin tembok, tidak bikin tanggul, ditata bangunannya itu. **Jadi penduduknya itu dipindah, direlokasi atau ditata sehingga permukaan tanahnya lebih tinggi kemudian dibikin saluran sehingga air rob itu masuk ke saluran saja, tidak perlu masuk ke rumah.** Tapi itu kan kalau penataan sama mangrove itu berhubungan dengan masyarakat, *social problem* itu lebih susah dibanding sama *construction problem*

P : Jadi yang *social problem* itu bagaimana pak ?

I : Jadi begini beberapa masalah yang ditangani oleh PU untuk kota – kota seperti Surabaya dan Jakarta itu kan tidak hanya masalah lingkungan yang kita hitung secara teknis. Misalnya contohnya ya kita bikin bozem, bozem itu kan di daerah barat ya karena untuk resapan air di daerah atas sebelum masuk ke saluran ditampung dulu disana. Bentuknya rata - rata sedang dan mini itu biasanya dibangun di atas tanah - tanah. Kas desa dulunya kan desa yang sudah berubah jadi kelurahan. Desa itu kan kepala desa dan dia tidak digaji tapi digaji dari tanah bengkok. Tanah desa tadi diolah sama dia kan, apa mau diolah sendiri apa mau disewakan, nah ketika dia berubah jadi kelurahan maka kepala desa tadi kan akan berubah menjadi namanya lurah, yang tidak dipilih tapi ditunjuk sama Pemerintah Kota. Akhirnya tanah bengkoknya itu akan menjadi punya Pemerintah Kota nah tanah – tanah itulah yang rencananya akan dibikin sekolah, lapangan kemudian salah satunya bikin bozem. Nah ketika kita mau bikin bozem itu ternyata sama warga ada yang sudah ditanami, ada yang ditaruh ikan. Kita sebenarnya tahu itu hak kita kan tapi mau bangun itu tidak bisa jalan karena dari warga sendiri tidak mau dibikin bozem, mereka komplain ganti rugi dan seterusnya. Karena ganti rugi



dalam proyek itu kan misalnya ganti rugi ikan, itu tidak ada dalam ininya nanti kalau kita keluarkan duit dari kota untuk itu nanti kita dianggap korupsi kan. Nah seperti - seperti itulah, jadinya proyek yang semestinya bisa jalan berhenti sama sekali atau tersendat - tersendat gara - gara itu, *social problem* susah gara - gara itu.

P : Jadi lebih susah menata sosialnya daripada fisik pak ?

I : Iya bener, fisik kan kita tinggal bangun terus jadi, *social problem*, waduh macam – macam. Itu tempat saya makan, itu baru saja naruh ikan sekian, kita ngeceknnya juga susah kan. Ikan misalnya 10.000 *ngecek e piye*, dikuras terus *diitunge iwak e* itu kan tidak mungkin

P : Tapi kira – kira kalau tadi penataan itu tidak mungkin ya pak ?

I : Mungkin tapi lebih susah, apa se yang tidak mungkin, kalau mati hidup lagi itu baru tidak mungkin, hahaha

P : Ini pak, upaya berikutnya pembentukan organisasi pemerintah non pemerintah terkait bencana ?

I : Iya ada, di Surabaya sudah dibentuk yang namanya Sartlak PB yang motornya dari linmas

P : Bapak Agus Maryono?

I : Iya, nah disana terlibat juga beberapa dari Dinas PU, Cipta Karya, DKP dan seterusnya dan juga dari pihak eksternal dari Sampoerna

P : Swasta ya pak ?

I : Iya swasta juga masuk dalam Sartlak PB, kemudian apa lagi, *akeh* kok. Kayak ada SAR dari swasta, itu mereka ikut gabung kok dan ada pertemuan rutin untuk itu, misalnya ada menyangkut hujan. Itu mengundang BMKG, ikut cerita kemungkinannya begini - begini, kalau musim kemarau masuk kemungkinan ini terjadi kebakaran, orang - orang siap - siap, kalau ada kebakaran hutan dan seterusnya. Jadi intinya sudah ada organisasi yang menangani masalah penanggulangan bencana

P : Ohh itu tidak cuma Sartlak PB ya pak ?

I : Tidak, berkoordinasi, gabunganya macam - macam

P : Kalau yang masyarakat pak ?

I : Masyarakat ya seperti yang saya bilang tadi, swasta itu beberapa karang taruna itu ikut kemudian beberapa kelurahan itu dibentuk dan didesain supaya mereka bisa menanggulangi bencana, internal begitu. Beberapa kelurahan itu kan, mungkin Pak Agus sudah cerita kelurahan - kelurahan tangguh ya. **Masyarakat itu didesain ketika**

T3.7

T3.8

**ada masalah - masalah bencana mereka bisa *first action* dulu baru nanti yang lainnya menyusul. Dulu kan kalau tidak ada kelurahan tangguh itu kan, masyarakat posisi nunggu itu, mereka belum ada pengarahan dan pelatihan untuk menangani masalah banjir dan kebakaran**

P : Berarti efektif ya pak ?

I : Untuk masyarakat ?

P : Iya

I : Beberapa daerah efektif, beberapa daerah juga tidak

P : Oh berarti sudah diaplikasikan ya pak

I : Iya sudah diaplikasikan tapi masih proses penyempurnaan terus

P : Kalau ini upaya berikutnya ada penyediaan sistem peringatan informasi dini pak ?

I : Itu tadi sistemnya kan sudah ta bilang. Komunikasi lewat hp dan HT kan. Kalau yang dimaksud begini, saya pernah lihat itu contohnya di Gorontalo itu ya. Di jalan - jalan itu ada sirine, ada lampu, ada arah panah tempat *checkpoint* dimana, kumpulnya dimana ketika terjadi tsunami dan seterusnya itu bagaimana kan. Kalau di Surabaya saya rasa masih belum melihat

P : Tapi kalau diaplikasikan begitu pak ?

I : Bisa, ya itu tadi mas kita sebenarnya punya niatan baik itu bikin seperti itu. Bikin tangkapan air agar airnya bisa masuk, bikin besi agar kendaraan diatasnya bisa lewat. Kita bikin rambu - rambu, cuma kadang - kadang tadi banyak yang hilang. Bisa dibayangkan kalau kita bikin tulisan *checkpoint*, tempat berkumpul, tanda arah panah, lampu, bisa jadi hilang juga

P : Efektif tapi mungkin tidak bisa diaplikasikan ?

I : Mungkin tapi belum

P : Kalau ini ada peta bahaya dan risiko kenaikan permukaan air laut pak ? Kita menyediakan peta - peta yang terdampak banjir rob itu pak ?

I : Tidak ada, saya dari pihak PU belum melihat titik - titik mana yang kemungkinan terendam, belum pernah melihat, mungkin teman - teman linmas pernah melihat

P : Tapi saya *crosscheck* belum pak

I : Belum, *sakjane* gampang itu kalau mau niat tinggal kita cari peta topografi saja

P : Ada ilmunya kok itu pak

I : Iya

P : Senior saya bikin itu pak  
I : Kalau peta topografi kelihatan kan ?  
P : Iya dari peta topografi sama air laut itu pak  
I : Iya air laut kan dihitung 5 tahun kedepan, kenaikannya berapa senti, terendah ini, begitu kan  
P : Itu berarti belum ada pak ?  
I : Iya aku belum melihat, Cipta Karya tidak kamu *takoni* ?  
P : Tidak ada pak, saya diarahkannya tidak menemukan. Orangnya yang saya tanyai tidak tahu katanya suruh ke pematusan langsung. Itu efektif tidak menurut bapak ?

P : Jadi itu kan ada tindak lanjutnya, peta itu gunanya kan sebagai dasar awal untuk menentukan mana daerah yang rawan terjadi rob dan tidak. Setelah itu dibikinlah titik berkumpul, yaitu titik - titik yang daerahnya tinggi begitu kan, itu dasar untuk menentukan kita bikin rambu - rambu itu. kalau ditanya efektif apa tidak, ya efektif dalam rangka tindak lanjut pembuatan peraturan berdasarkan itu tadi

T3.1

P : Berarti belum ada ya pak ini ?

I : Belum

P : Itu tadi fase mitigasi sekarang fase kesiapsiagaan, itu fase sebelum rob terjadi tapi jangka waktunya lebih sedikit, menjelang maksudnya. Ini seperti mempersiapkan persediaan darurat seperti obat – obatan, makanan, air, bahan bakar, uang dan sebagainya, jadi ini diasumsikan banjir robnya semakin tinggi pak

I : Kembali lagi kita mencontohkan yang di Benowo sama Pakal ketika bencana terjadi. Kita teman - teman PU konsentrasikan di sungainya, memperbaiki tanggul yang jebol, mendirikan tanggul dan seterusnya.

**Teman – teman kesehatan itu konsentrasi untuk masalah kesehatan, teman - teman Satpol PP sama Dinas Sosial itu konsentrasi untuk makannya penduduk itu karena mereka kan tidak bisa ke dapur dan seterusnya, terus ada orang sakit misalnya ada banjir kan harus ada perawatan jalan. Sudah ada Alhamdulillah sudah ada di Surabaya**

T3.11

P : Berarti layanan kesehatan itu sudah ada ya pak ?

I : Sudah dari Dinas Kesehatan menyediakan tenda kesehatan mobil. Mereka juga rutin ketika ada rapat, mereka mesti datang kok, rapat penanggulangan bencana

P : Kalau masyarakat sendiri pak ? Apa tidak ada kesiapan khusus begitu, itukan seperti kita menyediakan ya pak, kalau masyarakatnya sendiri, apa tidak mampu atau bagaimana

I : Jadi begini kita ambil contoh daerah orang - orang yang terbiasa kena banjir. Itu misalnya di Benowo dan Pakal ya, mereka itu persiapan khusus ya tidak ada, yang mereka lakukan adalah meninggikan rumahnya kemudian, mereka malah biasa, yang panik itu justru kita, mereka malah biasa mas itu. Jadi dianggap mereka lebih tahu, kalau persiapan khusus mungkin misal begini banjir yang terjadi di Surabaya itu kan cepat tidak mungkin sampai berbulan-bulan. Itupun terkover, mungkin yang *sampeyan* maksudkan itu persiapan khusus dari warga itu semacam menyiapkan ransum untuk sekian lama kayak di Amerika kalau terjadi badai, kita tidak seperti itu

T3.12

P : Itu tidak mungkin pak ?

I : Tidak mungkin

P : Kalau ini pak upaya berikutnya ada pelatihan atau simulasi ke masyarakat terkait evakuasi dan pengungsian sementara serta rute - rutenya

I : Kalau untuk rute - rutenya belum ada ya, tapi kalau pelatihan evakuasi dan sebagainya sudah dilakukan oleh teman - teman Sartlak PB

P : Oh sudah ya pak ? Itu seperti apa bentuknya ?

I : Kayak ini ada pura - pura orang tenggelam, itu kan bikin beberapa perahu karet untuk menyelamatkan orang yang pura - pura tenggelam, kemudian dilatih untuk menyelamatkan orang yang tenggelam itu. Yang saya lihat seperti itu, untuk yang lebih lanjut untuk menolong orang pakai tali dan seterusnya mungkin lebih paham di teman - teman linmas atau Sartlak PB

P : Itu efektif tidak pak ?

I : Saya pikir itu efektif, kenapa, orang itu kalau sudah berlatih dia tidak hanya keterampilannya yang meningkat tapi kepercayaan dirinya juga meningkat. Kayak orang berenang ya, orang yang bisa berenang itu lebih percaya diri ketika mereka naik kapal karena mereka sudah bisa berenang. Ketika kapal tenggelam meskipun bisa berenang tapi tetap bisa tenggelam tapi terhubung mereka punya percaya diri itu jadi tidak gampang panik. Kalau orang ketika bencana apabila panik kan ilmunya hilang semua, itu yang penting jadi menurut saya efektif

P : Simulasi ini ada pelibatan masyarakat pak ?

I : **Iya mereka dilibatkan, pelatihan ini kan fungsinya memberikan keterampilan kepada masyarakat apabila ada rob**

T3.13

P : Kalau ini ada upaya berikutnya tapi bukan kearah praktek tapi ke pendidikan masyarakat atas ancaman banjir.

I : Kalau pendidikan masyarakat terkait ancaman banjir itu teman - teman Sartlak PB kan sering mengadakan kelurahan tangguh itu, **itu mengadakan seminar penanggulangan bencana kepada masyarakat. Jadi masyarakat diberi pemahaman terkait bencana**

P : Seminar bentuknya pak ?

I : Iya seminar, saya kan sering melakukan, kita kan sering diundang untuk itu, cuma banjir yang kita ungkap disini adalah banjir akibat ulah masyarakat. Kalau rob kan bukan karena ulah masyarakat ya, kalau masyarakat banjir itu kayak buang sampah buntu dan seterusnya, itu mereka bikin rumah, maju - maju ke saluran akhirnya salurannya mepet sama rumah, ketika mengeruknya jadi susah jadinya, kita poinnya disana

P : Kalau diasumsikan rob semakin tinggi efektif ya pak ? Melakukan seminaris pendidikan ?

I : Iya, jangan berhenti kalau itu

P : Karena bencana itu tidak hanya pemerintah yang tahu ya pak, masyarakat juga harus tahu

I : Betul karena yang terkena dampaknya kan mereka

P : Kalau ini pak upaya berikutnya ada mengecek dan menguji sistem peringatan dini ?

I : Untuk itu mungkin saya kurang tahu, karena teman - teman untuk peringatan dini kan seperti tadi, kita kan pakai orang - orang yang di kecamatan dan kelurahan, kalau banjir pakai HT

P : Berarti karena sudah ada pola yang terbentuk ya, bukan karena alat ya pak ?

I : Tidak, karena sudah terbentuk memanfaatkan orang itu dan teman - teman infokom itu untuk jaringan sinyalnya mereka kembangkan terus. Menara di beberapa tempat dan mereka menguatkan jalurnya supaya kuat dari orang yang tidak bertanggung jawab itu, teman - teman infokom terus mengupdate itu

P : Tapi kalau sistem peringatan dini menurut bapak tidak efektif ya ?

I : Menurut saya tidak efektif ya, yang *sampeyan* maksudkan alatnya kan, *early warning system unit* ya, tidak efektif

P : Mungkin karena ada pola ya pak, bukan karena bantuan alat

I : Iya tidak perlu

T3.14

T3.15

P : Nah ini untuk upaya saya selanjutnya ada perencanaan dan persiapan SOP untuk kegiatan tanggap darurat pak, jadi melibatkan masyarakat

I : Iya jadi saya pikir itu sudah dipikirkan oleh teman Sartlak PB ya, mereka bikin SOP kemudian dituangkan dalam pelatihan dituangkan dalam seminar. Mungkin lebih efektif lagi kalau dituangkan dalam *manual book* penanggulangan bencana yang tersebar di sekolah, cuma saya tidak tahu mereka sudah melakukan apa belum. Jadi kalau bilang belum sempurna, saya kira butuh pengembangan untuk bikin SOP yang dibukukan, **jadi siapa saja bisa untuk membacanya, termasuk masyarakat. Kalau *manual book* kan enak, jadi SOP tanggap bencana itu bisa diketahui masyarakat**

T3.16

P : Belum ada pak ?

I : Belum ada, tidak tahu, *sampeyan* pernah ke Sartlak PB kan, saya belum pernah melihatnya

P : Tapi kalau efektifnya ?

I : Bisa menurutku tetapi tidak terlalu efektif ya, sedang - sedang saja, ada gunanya tapi biasa

P : Nah ini pak untuk tahap respon, respon itu ketika terjadi bencana pak, ini salah satunya ada pengerahan tim reaksi cepat ?

I : Begini mas, saya pikir itu kalau menurut prediksi saya itu ada, karena satu, yang *sampeyan* maksud reaksi cepat berarti orang harus ada terus dan *stand by* 24 jam. Kalau reaksi cepat yang *sampeyan* maksud sudah ada di tempat berarti kita butuh kendaraan yang bisa sampai kesana, untuk ketinggian berapa, kita punya *ranger* kan yang *double cabin* maupun yang *single cabin*

P : *Ranger* ?

I : Iya *ranger*, mobil *ranger* itu kan artinya 4 x 4 kan jadi memang didesain untuk bisa melewati medan - medan yang tergenang oleh air. Jadi kalau dibilang mungkin namanya bukan reaksi cepat atau bagaimana tapi saya anggap semua alat yang sudah tersedia dan semua orang yang tersedia itu adalah tim reaksi cepat yang sudah disediakan

T3.17

P : Ini penting sekali ya pak ?

I : Iya efektif

P : Nah ini untuk upaya berikutnya ada pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi. Biasanya ketika rob atau banjir tinggi itu kan, ya mohon maaf masyarakat tidak bisa buang air kecil dan besar

I : Saya disana kok tidak mengamati yang seperti itu ya, *sek - sek* bentar siapa ya yang biasa menangani sana, *sek* bentar ta carikan orangnya.

P : Oh tidak usah pak

I : Jok *mreneo sediluk*, jok mas *iki* tanya tentang *seng wingi iku lo*, kemarin pas kita banjir di Pakal, itu *wong - wong lek ate masalah MCK ne piye yo* ?

J : Pakal ?

P : Pakal, Benowo, *seng meluap Kali Lamong iku lo jok, Sumber Rejo, iku MCKne piye* ?

J : Banjir ?

I : *Iyo banjir e iku lo*

J : Mobil boks

I : **Nah pakai mobil punya kita, apa itu namanya toilet berjalan, untuk memenuhi kebutuhan masyarakat**

J : Kelurahan

I : Oh mereka ke kelurahan cari kamar mandi terdekat dimana ada kamar mandi terdekat, terus itu *opo mandi, cuci, opo maneh, iku tok to* ?

P : Iya sanitasi, kakus pak, cuci – cuci baju

J : Baju mereka biasanya, yaudah mereka cari *laundry* atau ke daerah sebelahnya

I : Kan semuanya tidak kena banjir, yang banjir kan tidak seluruh Surabaya kan mas, *ya wes* jok, ada lagi masalah itu ?

P : Sudah pak

J : *Nggih*

P : Makasih mas, berarti sudah ada ya pak ?

I : Iya

P : Kalau layanan kesehatan sudah ada ya pak, mungkin kayak bantuan peralatan penanganan banjir

I : Logistik penanganan banjir iku *piye* ? Logistik orangnya apa ? Logistik mengurangi apanya ? Kalau yang kamu maksudkan nasi dan sebagainya sudah ada dari Satpol PP, Dinas Sosial dan sebagainya. Kalau *golongane* pasir dan gelangsing kita sudah menyiapkan, *ta ceritane mau lo* kan kita sudah nyetok

P : Sudah selesai fase respon, ini fase pemulihan untuk terakhir, ini bahasa ilmiahnya kayak rehabilitasi dan rekonstruksi kondisi fisik dan non fisik. Gampangannya kayak ada bangunan rusak itu apakah setelah banjir diperbaiki atau direkonstruksi secara fisik ?

T3.18

T3.19

I : Setahu saya kok belum ada yang membuat bangunan rusak mas

P : Diperbaiki pak, setelah banjir mungkin

I : Nah **banjir rob yang biasanya membuat terdampak itu jalan, jalan biasanya aspal itu malah hancur setelah itu biasanya kita rekonstruksi dan diaspal agar tahan terhadap air**. Kalau untuk rumahnya ambruk karena banjir jarang ditemui, saya tidak pernah secara pribadi karena banjirnya bukan banjir bandang kan mas

T3.20

P : Iya, jadi lebih ke arah jalan ya pak ?

I : Iya

P : Kalau yang non fisik kayak sosial dan ekonominya ?

I : Sosial ekonominya ?

P : Dipulihkan setelah banjir begitu

I : Itu dari Dinas Social yang menangani masalah itu, ya kelurahan dan kecamatan setempat. Kita biasanya cari data dulu, baru mereka yang menangani

P : Itu seperti apa gambaran dan penanganannya ?

I : Saya belum, biasanya kalau banjir itu sosialnya bagaimana ?  
*Awakmu ayo seng gawe soal berarti awakmu kudu ngerti*

P : Ya itu pak, kayak bagaimana ya, mungkin pemulihan secara ekonomi atau sosial

I : Ada tidak ya, *sek - sek ta takok joko maneh*

P : Kalau kayak itu pak, anak - anaknya biar traumanya hilang

I : *Jok ana penanganan bangunan seng rusak tidak lek banjir, ana ya*, terus orang - orangnya direhabilitasi tidak, sosialnya misalnya *arek - arek cilik e*, panik kemudian perlu dihibur tidak ya ?

J : Tidak ada

I : Terus *wong - wong di kei duit* soalnya tidak bisa bekerja sehari - hari dan sebagainya, tidak ya ?

J : Tidak ada

I : Oh tapi kalau turun itu kan susah kayak berangkat ke sekolah dan sebagainya itu dijemput memakai *ranger*

P : Oh lebih ke pelayanan aktivitas sehari - harinya ya ?

J : Iya

I : Kalau tidak pakai *ranger* pakai *boat* mas, kita punya *speed boat*

P : Berarti sudah dilakukan pak ?

I : Iya

P : Itu efektif tidak upaya fisik sama non fisik pak ?

I : Iya, *ngko lek awakmu enek banjir Pakal mbek Benowo ndelok o*

P : Saya dari TV lihatnya

T3.21



I : *Ojo dari TV, wong golek data kok teko TV.* Kan jalan utama kan tenggelamnya sebentar, yang tenggelam itu justru desanya yaitu Krenuk dan Sumber Rejo yang dekat sama tanggul

P : Ini berikutnya rehabilitasi dan rekonstruksi sumber daya air kayak kali, got - got pasca banjir itu dinormalisasi atau dikeruk lebih dalam atau apa begitu

I : Pasca banjir itu biasanya bukan di kalinya tadi penanganannya sementara kan, itu bambu bongotan sama ditambahi gelangsing, tapi sudah tidak hujan, sudah surut, alat berat kan bisa masuk, jadi efektif, truk - truk kita bisa masuk. Kita bisa melakukan perbaikan tanggul - tanggul dengan cepat jadi kan penanggulangan untuk sementara saja, ini penanggulangan untuk lebih permanennya

P : Berarti kalinya itu tidak papa ya pak, biasanya kan dibersihkan dan sebagainya

I : Iya tapi yang dibersihkan itu salurannya, kan biasanya kotorannya banyak

P : Kan biasanya banjir tidak menampung

I : Tidak ini kan banjirnya karena tanggul jebol. *Sampeyan lak rob to*, rob kan bukan karena tampungannya tapi kan karena pas rob kan air masuk. Tapi ini kan dampak lanjutannya rob, rob masuk air dari Kali Lamong tidak bisa keluar akhirnya meluap

P : Bisa itu pak ?

I : Bisa

P : Kalau ini upaya pemulihannya secara sosial misalnya ada asuransi untuk masyarakat yang sering kena banjir, tapi kalau untuk efektif sama relevannya untuk diaplikasikan menurut pandangan bapak bagaimana ?

I : Jadi begini itu kan niat baik ya, diperhatikan kalau diasuransikan yang bayar siapa. Kalau Pemerintah Kota jelas nanti kita kena korupsi. Asuransi untuk orang lain itu tidak boleh harusnya warga yang bayar, tapi mau tidak warga, *wong* banjir itu saja warga sudah terbiasa berarti asuransi tidak efektif

P : Tidak aplikatif juga pak ?

I : Tidak

P : Nah ini upaya terakhir, evaluasi karakteristik banjir untuk menyesuaikan prediksi di masa datang. Jadi banjir yang datang itu dikaji agar kedepannya tidak semakin parah begitu

I : Iya dalam evaluasi yang jelas kita kan punya beberapa karakteristik atau tipe saluran kan macam - macam kan,

T3.22

T3.23


**sekunder, tersier, primer. Nah kalau primer itu kan langsung bermuara di laut biasanya kita lakukan adalah normalisasi dan peninggian tanggul tapi beberapa saluran primer di Surabaya itu kan bukan kewenangan Surabaya tapi kewenangan pusat, BPWS. Jadi kadang - kadang kita menunggu dari mereka contohnya di Sumber Rejo itu kan luapan Kali Lamong. Kali Lamong itu bukan punya kita kewenangannya, itu punya BPWS Bengawan Solo, Jawa Tengah sana. Kemudian untuk saluran – saluran sekunder tersier itu kita melakukan pengerukan baik ringan maupun menggunakan alat berat, mungkin yang tersier kita melakukan pelebaran saluran**

P : Tapi kalau dari segi bencana banjirnya itu apa dikaji kedepannya ketinggianya seberapa ?

I : Ya jadi review masalah banjir itu tiap tahun. Kita kan ada bidang perancangan jadi di data tentang genangan – genangan. Kita kan punya peta genangan tiap tahun ya, genangan disini - disini, tahun depan berubah apakah turun. Genangan itu kan dilihat karakteristiknya dari 3, luas genangan, tinggi genangan sama lama genangan. Per tahun kita review terus, kita evaluasi terus yang dulunya luas berkurang apa tidak, yang dulunya lama genangannya semakin cepat apa tidak. Kemudian ketinggian genangan berkurang apa tidak, itu tetap kita evaluasi setiap tahun

P : Itu mungkin yang saya tanyakan pak, terima kasih kepada Bapak Idi yang telah menyempatkan waktunya

I : Iya sama- sama

	Bapak Haryo Dwito
	Dosen Jurusan Teknik Kelautan
	Institut Teknologi Sepuluh Nopember
	Kode : Bapak Haryo (H) Peneliti (P)

4

P : Assalamualaikum, terima kasih kepada Bapak Haryo yang telah menyempatkan waktunya dalam wawancara ini. Begini pak terkait tugas akhir saya yang bertemakan bencana banjir rob di Pantai Utara Surabaya. Sebelumnya saya diarahkan kepada Bapak Amien dari Pusat Studi Bencana untuk bertanya kepada Bapak Haryo terkait banjir rob. Jadi langsung saja pak, terkait tugas akhir saya yang berjudul “Arahan Adaptasi Kawasan Rawan Banjir Rob di Kawasan Pantai Utara Surabaya”, pada tahap kedua ini saya akan merumuskan upaya penanggulangan banjir rob yang cocok untuk diaplikasikan di wilayah penelitian. Mungkin secara gambaran umum saja, upaya penanggulangan banjir rob itu selama ini seperti apa ?

H : Mungkin upaya penanggulangan banjir rob itu sepanjang pesisir itu ditanggul semua, tinggi begitu, tapi itu ya mahal kalau bikin tanggul. Kalau di Belanda kan memang bikin tanggul

P : Itu ditanggul semua pak ?

H : Di Belanda ditanggul, tanggulnya itu bisa seperti tanggul di Lapindo itu 15 hingga 10 meter. Kalau di Belanda itu ya, karena di Belanda itu kan air lautnya 7 meter di atas tanah jadi tanggulnya bisa 10 – 12 meter. Nah kalau seperti itu, apa mau masyarakat ditanggul, apa mereka memang minta ditanggul

P : Nah kemarin itu saya survey rata – rata, nah itu kan terkait manajemen resiko bencana, itu salah satunya mitigasi pak. Itu ada

T4.1

struktural sama non struktural, mereka rata – rata mintanya struktural pak

H : Iya kalau **secara struktural pakai tanggul, tanggul sepanjang pesisir itu, yang sungainya itu banjir kalau hujan itu juga ditanggul**, itu solusinya tanggul atau struktural selain tanggul ya

T4.2

rumahnya dinaikkan rumah panggung. Sekarang mau milih tanggul atau rumah panggung, kalau di Kalimantan kan mereka bikin rumah panggung karena sejak awal mereka tahu kalau lokasinya itu rentan terhadap pasang surut, banjir rob, makanya mereka bikin rumah panggung. Terus di Madura itu dibantu pemerintah untuk bikin rumah panggung, di daerah Pamekasan itu perumahan bantuan dari Pemerintah Pusat ya itu dibikin rumah panggung, jadi sepanjang pantai itu dapat rumah panggung semua. Mungkin bisa pelan – pelan dibikin rumah panggung kalau mereka mau. Tapi orang Indonesia, itu apakah setiap bulan banjir tidak kan, setiap tahun mungkin 2 – 3 kali begitu

T4.20

P : Setahun 3 kali pak

H : Setahun 3 kali ya, itu karena fenomena *Supermoon* itu. Mereka mau siap – siap terhadap banjir rob itu kan bisa diprediksi, ini kan bencana yang gampang diprediksi, oh kira – kira bulan depan ada banjir rob, jadi bikin tanggul sementara pakai karung atau apa, itu juga bisa, jadi kita siap – siap. Kalau tanggul permanen mahal, bisa memakai tanggul sementara, nah yang paling penting apakah disitu secara tata ruang atau RTRW itu memang untuk permukiman apa tidak

T4.3

P : Ya itu yang saya kaji dari RTRW, kalau pesisir Surabaya itu kan ada timur sama utara pak, kalau timur kan memang dibuat kawasan lindung, utara itu kawasan budidaya jadi mencakup permukiman dan industri dan disana itu juga kondisinya sangat kumuh

H : Di daerah mana ?

P : Itu saya ambil di kelurahan di pesisir utara pak, itu ada Kalianak, Greges, Tambak Langon, Perak Barat, Perak Utara, Morokrengan, Ujung, Romokalisari dan Tambak Osowilangon

H : Itu dekatnya Suramadu itu ?

P : Oh itu tidak masuk pak

H : Itu sebelah mananya Suramadu, sebelah timurnya atau sebelah baratnya Suramadu ?

P : Sebelah baratnya Suramadu pak

H : Oh baratnya situ

P : Nah itu juga melihat keadaannya disana, permukiman itu kumuh pak, bahkan saya yang sempat mensurvei disana itu ada permukiman liar, kompleks begitu pak kira – kira

H : Kalau di wilayah sana setidaknya mereka bikin rumah panggung, pemerintah pasti akan menganggarkan kalau itu peruntukannya buat perumahan, tapi kalau bukan untuk perumahan dan industri ya tidak akan dianggarkan, istilahnya itu kalau disana daerah konservasi ya dibiarkan untuk konservasi bukan untuk dikembangkan. Kalau daerah konservasi kan pasti dilindungi, jadi dibiarkan alamiah. Sebenarnya seperti itu karena pasang surut itu tidak bisa dibikin tanggul

T4.21

P : Oh itu siklus ya pak, tapi apakah pasang surut itu bisa semakin luas daerah terdampaknya pak ?

H : Kalau ada *settlement* tanah ya iya atau *global warming*, jadi kenaikan permukaan air laut, itu kan bisa mempengaruhi kan, jadi bertambah luas wilayahnya. Jadi profil tanahnya begitu, semakin luas, semakin jauh ke dalam

P : Itu juga tetap ditanggul ya pak ?

H : Iya itu kalau ditanggul kan air tidak bisa masuk kesini, makanya Jakarta kan mau bikin *giant sea wall* supaya tidak banjir. Jadi air dari hujan langsung masuk ke situ, air dari laut tidak bisa naik, intinya untuk mencegah air laut supaya tidak masuk kan. Kalau mau bikin pintu air, itu kondisinya tanahnya harus lebih tinggi, kalau lebih tinggi itu saluran – salurannya bisa dikasih pintu air, ditutup pintu air bisa masuknya tidak ke rumah – rumah, tapi kalau memang masuknya dari pesisir, garis pantai ya harus ditanggul. Kamu itu analisisnya pakai GIS tidak ?

T4.4

P : Tidak pak

H : Kan logikanya begini, ini kan pesisirnya ya, lautnya, ini ada sungai, terus ini sungai yang mengalir ke laut, nah ini air laut kalau pada saat naik, ini berarti muka air sungai kan juga naik kan. Kalau misalnya daerah sini tinggi ya tidak akan meluap kesini sama kesana, tidak perlu tanggul karena ini lebih tinggi, begitu ini lebih rendah kita harus mengukur sampai sini supaya air laut tidak masuk kesini, ini tanggul. **Tapi kalau disini tidak banjir, banjirnya cuma dari sungai, sungainya yang ditanggul, tapi kalau memang banjirnya langsung dari laut, naiknya kesini, ini berarti ke depan harus ditanggul, nah ini mahal nanggul sepanjang ini**

P : Itu Belanda ya butuh lahan besar ya pak ?

H : Butuh lahan besar tapi di laut, lahannya di laut bukan di darat, seperti bikin bendungan itu. Ini ada tanah, ada sungai, ini lautnya, nah ini bikin bendungan disini, bayangkan seperti Lapindo lah, bikin seperti itu

P : Berarti itu di laut

H : Iya itu di laut, **diurug dibikin tanggul** seperti Lapindo itu

P : Saya kira itu di darat pak ?

H : Tidak di darat, tapi itu **kan bisa diaplikasikan disini, lautnya kan landai disini**, jadi tidak masalah, tapi kalau lautnya curam, itu masalah, sulit, mahal ini, kan ngurungnya tinggi, tapi kalau laut Surabaya kan landai, jadi masih bisa di laut, paling tidak ini diurug 1 – 2 meter kan, istilahnya bikin tanggul, coba kamu baca – baca artikel di Belanda itu banyak

T4.5

P : Iya saya dengar disitu itu lahannya lebih rendah daripada air laut. Saya juga dapat fenomena disana itu robnya mengalir lewat sungai, jadi orang yang kena rob itu tidak mesti di pesisir tapi justru yang jauh dari laut

H : Kalau yang di dalam sini, ya dari sungai airnya, mungkin kan air laut kan sudah disini, tertahan disini ya, **tapi yang masuk sungai kan masih terus. Nah ini selama tanggulnya rendah ya ini masih bisa kesini, ini yang ditanggul dulu supaya tidak melebar permukiman**, kalau daerah sini, daerah di belakang ya kena banjir rob karena sungai atau di buat tampungan seperti bozem itu, air hujan yang dari sini dimasukkan bozem dulu, jadi kalau ada air laut tidak tertahan disini, kan ada pintu air yang mengatur, kalau surut air yang di bozem dikuras keluar, jadi kalau ada air pasang tidak bisa masuk, ini hanya menampung air hujan saja

T4.6

P : Tapi kalau melihat kondisi disana itu juga memprihatinkan pak sungainya, itu diuruk tanah dibuat perluasan permukiman warga sehingga itu kan makin sempit, itu menurut Bapak Haryo bagaimana ?

H : Iya kesadarannya **mereka tidak ada untuk menjaga aliran, karena sistem drainase itu kan sungai. Kalau sistem jaringan dibuntu, air kan tidak bisa jalan juga**. Disini kalau misalnya air tanahnya tinggi kan juga tidak bisa terserap tanah. Air hujan turun, itu kan seharusnya bisa langsung terserap tanah tapi karena disini sudah banyak rumah, banyak jalan dan sebagainya, air hujan mengalir ke sungai, kalau sungai itu semakin sempit, ya tidak bisa, apalagi sudah jenuh, ya tidak bisa diserap. Air kan harus segera

T4.7

dimasukkan tanah itu secepat mungkin, kalau tidak bisa menangkap, tampungannya semakin kecil, ya banjir. Di buat bozem itu yang mungkin, seperti di Morokrengan itu dibuat bozem

P : Iya itu juga lokasi survey saya pak

H : Iya disana kan ada bozem besar, itu kan mengurangi biar rob tidak parah, jadi drainase kota itu masuk disitu dulu

P : Ini juga pak, di Gregees itu saya survey kemarin, itu kan tanahnya kurang lebih kan, mungkin tanah rawa ya pak, jadi bangunannya itu miring, ambles begitu pak, itu apakah juga ada faktor rob pak ?

H : Ya tidak, itu karena terendam air terus, struktur tanahnya kan seperti itu, di Surabaya ini kan tanahnya memang endapan lumpur, alluvial semua, tidak seperti Semarang lah

P : Berarti semua ya bukan hanya pesisirnya saja ya pak ?

H : Surabaya itu kan tanah endapan semua, itu muara Kali Lamong, Teluk Lamong itu kan lumpur semua, ya terbawa dari sungai atas kan lumpur itu. Dari atas bawa lumpur, mengendap di muara jadi terbentuk endapan seperti itu, apalagi sering terendam air, kan menjadi lunak. Apalagi tanah itu kalau sering terendam air kan daya dukungnya rendah, seperti jalan – jalan rusak itu karena ada air

P : Oh mengandung air ?

H : Iya daya dukungnya tidak kuat menanggung beban, kalau tidak kuat menanggung beban ketika ada beban ya rusak

P : Iya Jalan Gresik disana itu sering dilewati truk kontainer ya pak

H : Kalau terendam air, struktur tanahnya itu cepat rusak, daya dukungnya rendah

P : Kalau menurut Bapak Haryo sendiri, ini kan saya juga melihat relevan dan tidak relevannya, disana itu kalau saya ceritakan, kondisinya permukiman padat terus rata – rata masyarakatnya kan menengah ke bawah, nelayan sama petani tambak. Kalau menurut Bapak Haryo sendiri, upaya penanggulangan itu relevan apa tidak ?

H : **Penanggulangan itu maksudnya membikin tanggul tadi, kan begini masyarakat disana itu kan tinggalnya sudah lama, jadi tidak mudah memindahkan mereka tempat lain,** transmigrasi atau berpindah mata pencaharian. Ya paling tidak menyadarkan mereka untuk membiasakan dengan rob tadi, membuat tanggul – tanggul sementara atau kalau membuat rumah diajari bikin rumah panggung.

Jadi kalau merelokasi rumahnya atau ada yang bikin rumah baru, perbaikan, dibikin langsung rumah panggung, itu yang lebih cocok, diajari bagaimana membuat rumah panggung biar mereka tidak selalu

T4.8

T4.22

terendam itu. Di Madura sudah seperti itu pemerintah, ada yang dibikin cor beton, ada yang pakai bambu ya tidak apa – apa

P : Jadi kalau upaya lain yang saya tangkap itu mungkin lebih tepatnya beradaptasi ya pak ?

H : Iya kalau tadi beradaptasi, kalau tanggul itu menarik garis tegas, itu *hard engineering approach*, kalau adaptasi itu kan *soft* juga, dan itu mungkin lebih diterima masyarakat. Pemerintah ya mungkin lebih mudah menganggarkan, oke tahun ini kita bantu sekian rumah, karena itu biayanya lebih murah daripada bikin tanggul, kenapa, masyarakat lebih terbantu sekali rumahnya direnovasi, direnovasi kan senang, dinaikkan supaya tidak banjir. Apalagi upaya penanggulangan banjir rob ini unik kan, di Surabaya ada rumah panggung

P : Selama ini belum ada ya pak ?

H : Belum ada, itu hitungannya masih masuk ke kampung nelayan kan ?

P : Iya masih banyak nelayannya

H : **Ada penataan, itu ditata ulang dengan bentuk rumah – rumah panggung jadi beradaptasi dengan rob. Masyarakatnya pasti senang, bagus tidak jadi kumuh.** Katakanlah sama anggarannya dengan bikin tanggul, tapi bikin tanggul itu mahal, potensi korupsinya kan juga besar, kenapa, tanggul itu kan nantinya diserahkan ke perusahaan besar nanti kayak kasus Hambalang, anggarannya diselewengkan. Tapi kalau kecil – kecil begitu, diserahkan ke masyarakat sendiri, diajari caranya

P : Tapi dengan anggaran pemerintah ya pak ?

H : Iya pemerintah menganggarkan, rehabilitasi rumah dengan rumah panggung, ada penataan ruang dengan pendekatan arsitektur. Jadi didesain rumah panggung, dibawahnya bisa dipakai parkir perahu dan sebagainya, kalau bukan perahu mungkin untuk ternak atau kendaraan lain. Jadi pada saat rob itu, itu berapa kali, setahun tiga kali ya ?

P : Iya pak, ini kemarin saya survey terakhir itu bulan 6, Juni

H : Itu akan semakin sering itu, kalau dampak *global warming* dirasakan, terus diatas juga tidak ada upaya untuk mengurangi banjir rob itu akan semakin sering nantinya. **Mungkin bisa dimulai dengan penanganan untuk desa yang paling parah, dekat sungai – sungai**

P : Itu kemarin saya survei memang kemarin dari pemerintah selama ini penanganannya belum ada pak, cuma ada tanggul, di Kalianak itu ada tanggul, menanggulnya di sungai. Tapi benar kata bapak kalau

T4.9

T4.10



tanggul itu, kemarin saya tanya ke masyarakat setempat itu kualitas tanggulnya jelek pak

H : Iya tidak bakalan bagus, karena apa, tanggul dikerjakan orang lain terus potensi korupsinya besar, tapi kalau rumah – rumah itu mereka akan mengawasi karena rumahnya dikerjakan kontraktornya. Jadi paling dikasih dana ke masyarakat tapi dengan pembinaan, caranya bangun itu begini – begini, pasti mereka mau ataupun dikerjakan kontraktor, mereka pasti akan mengawasi sendiri, ini kualitasnya kok begini rumah saya dibuat begini. Jadi mungkin akan dikerjakan sendiri oleh masyarakat, ada anggaran dan mereka pasti akan memperbaiki setiap tahun karena rumahnya sendiri. Kalau tanggul kan tidak peduli, kalau tanggulnya jebol atau ambruk, mereka tidak akan memperbaiki karena tidak ada dana, swadaya masyarakat juga tidak akan turun untuk perbaikan tanggul itu. Tapi kalau rumah sendiri pasti mereka akan berusaha memperbaiki sendiri. Kalau saya mungkin lebih memilih upaya yang semakin banyak melibatkan masyarakat, jadi pembangunannya semakin tidak bermasalah

P : Tapi kalau menurut Bapak Haryo sendiri disana kan memang masih belum, upaya pemerintah kan hanya sebatas tanggul, kalau upaya masyarakat sendiri itu kan meninggikan rumah tapi itu belum panggung pak

H : Kalau masyarakat bikin rumah, paling kan pagarnya dinaikkan, lantainya dinaikkan, mending ditanggul sekalian

P : Beda ya pak antara struktur panggung dengan peninggian biasa ?

H : Lebih murah panggung daripada peninggian biasa

P : Itu menggunakan kayu berarti pak ?

H : Iya kayu atau beton kalau mau awet, pancangnya menggunakan kayu tapi bisa diganti beton atau papan. Kalau dinaikkan terus kan bisa kejar – kejaran

P : Iya selama ini saya lihat fenomenanya seperti itu pak

H : Tidak bisa dinaikkan terus, nanti kejar – kejaran rumahnya

P : Tapi kalau buat jangka panjangnya bagaimana menurut bapak ?

H : Rumah panggung lebih bisa

P : Rumah panggung ya, kalau peninggian biasa itu apakah kurang efektif ya pak ?

H : Iya, rumah panggung kan cuma kaki – kakinya saja, paling hanya pojok – pojok kakinya saja yang ditinggikan

P : Itu berlaku buat rumah permanen pak ?

H : Saya rasa bisa walaupun rumah permanen, mungkin sedikit dimodifikasi, kan masyarakat juga bisa lantainya pakai sesek atau sebagainya, jadi kolomnya pakai bambu, itu juga kuat

P : Tapi betul kata Bapak Haryo, masyarakat disana itu kecenderungannya belum sadar. Kalau rob masyarakat seharusnya menjauhi daerah sana, berhubung mereka nelayan, mereka cenderung tidak mau jauh dari situ

H : Iya karena tempat tinggal mereka disitu kecuali ada perubahan mata pencaharian yang bikin mereka pindah dari situ

P : Ada pandangan tersendiri tidak Bapak Haryo dengan mangrove, apakah itu punya pengaruh terhadap rob ?

H : Mangrove itu tidak meredam rob, lama meredamnya. Mangrove itu menyimpan lumpur, yang bisa meredam rob itu kan kalau ada tanggul. Nah lumpur itu untuk menjadi tanggul itu butuh berapa lama, ya mungkin bisa tapi tidak banyak hanya sebagian, mangrove itu meredam gelombang iya, tapi meredam rob tidak, rob itu gelombang panjang, rob itu air laut naik, kalau gelombang itu hempasan. Ditanami mangrove oke, tapi lama untuk menahan air rob, butuh elevasi yang lama untuk menahan air kan, air kan intinya harus diblok dan dibuat dinding, untuk membuat sedimentasi setinggi 1 meter itu kan lama

P : Berarti pengendapannya itu yang lama ?

H : Iya itu pengendapannya yang lama

P : Disana berarti bisa ditanami mangrove pak ?

H : Iya bisa tapi lama sekali untuk meredam gelombang sama membuat sedimentasi, tapi untuk membuat sedimentasi seperti tanggul lama

P : Kalau rumah pompa sendiri itu menurut Bapak Haryo seperti apa ?

H : Rumah pompa iya di daerah saluran, tapi tidak di daerah pesisirnya soalnya kan terpapar laut. Sebenarnya ada rob bisa pakai rumah pompa, tapi daerah sini tidak bisa karena langsung berhadapan dengan air laut. Air laut masuk ya tetap banjir, mau menyedot seberapa besar disini, rumah pompa itu hanya untuk saluran

P : Jadi terpusat di saluran ya pak ?

H : Iya terpusat di saluran atau bozem begitu bisa, tapi kalau daerahnya luas mana bisa rumah pompa, itu ditaruh dimana rumah pompanya, rumah pompa bisa tapi hanya fokus di satu tempat

T4.11

T4.23

P : Itu masih relevan ya pak kalau digunakan ?

H : Kalau untuk di wilayah sini itu masih bisa kalau pakai rumah pompa, tapi selama ini masih tinggi ya percuma daerah sini masih banjir, ini kering tapi ini masih banjir

P : Berarti mungkin ada daerah yang banjir sama yang tidak banjir ya pak ?

H : Dilihat topografinya saja, kan bisa dilihat mana itu daerah yang rendah sama tinggi

P : Saya kemarin memang membuat peta topografi itu memang landai sekali wilayahnya, mungkin yang membedakan itu banyak anak sungai, yang membedakan wilayah satu dengan wilayah lainnya. Jadi yang membedakan intensitas genangan lama atau cepat itu karena keberadaan sungai, mungkin yang daerah seperti itu dibikin rumah pompa ya pak ?

H : Iya seperti yang saya bilang itu harus difokuskan, dibikin bozem baru dipasang rumah pompa, dibikin saluran baru dipasang pompa, tapi mau dibawa kemana airnya itu setelah dipompa, pompa itu kan dipasang di saluran bukan dipasang di rumah – rumah kan, yang tergenang kan rumahnya. Airnya yang ada di rumah pompa baru dialirkan ke sungai melalui saluran – saluran itu, salurannya kalau penuh dipompa, itu bukan tiap – tiap rumah dipasang pompa. Coba lihat pompa – pompa itu kan di saluran, rumah – rumah itu airnya bisa kering kalau airnya itu mudah mengalir ke saluran yang ada rumah pompanya itu tadi, nah itu cepat tidak airnya mengalirnya

P : Kalau sekarang kondisinya banyak sumbatan itu pak

H : Kalau sistem drainasenya bagus rumah pompa iya, karena sistem drainase, hujan, langsung fokus di satu tempat, ini yang dipompa, tapi kalau sistem drainasenya tidak bagus, percuma rumah pompa karena rumah akan tetap tergenang

P : Berarti ada kondisi tertentu ya pak ?

H : Iya rumah pompa bisa dipakai kalau sistem drainasenya bagus, jadi airnya itu terkumpul di satu tempat, tempat itulah yang disedot airnya untuk dibuang keluar, kalau tidak ya tidak bisa

P : Kalau pandangan Pak Haryo sendiri, disana kan masyarakat sudah tahu banjir rob itu kapan datangnya, itu pasang surut memang siklus ya pak ?

H : Siklus, gampang, bisa diprediksi itu

P : Oh bisa diprediksi pak ?

H : Iya bisa diprediksi, gampangannya tanggal jawa itu, pokoknya kalau bulan purnama ya siap – siap saja. Itu bisa diprediksi, apalagi bencana yang bisa diprediksi itu enak kok, mereka tinggal siap – siap lah, oke pasang tanggul sementara, siap – siap karung pasir, sudah tahu daerah mana yang tergenang kan, menaikkan barang – barang elektronik

T4.12

P : Itu tanggul sementara untuk daerah yang di pesisir itu ya pak ?

H : **Iya di pesisirnya entah di sungainya juga, diberi karung pasir agar air tidak keluar**

P : Berarti kalau sistem peringatan dini itu menurut Pak Haryo tidak perlu ya ?

H : Tidak perlu, peringatan dini bisa karena bisa diprediksi kan, 2 hari lagi purnama, harus siap – siap banjir. Boleh, bisa itu, sangat bisa sekali karena bisa diprediksi kok, lain dengan gempa, tsunami, dan banjir itu prediksinya tidak tahu. Kalau ini 2 – 3 hari bisa langsung diprediksi, kalau banjir tidak bisa, paling jam – jam an prediksinya, oh disana hujan 3 jam yang lalu berarti kira – kira 4 jam lagi sampai. Kalau ini 2 – 3 hari atau 1 bulan sudah bisa diprediksi, karena sudah tahu pasang surut

T4.13

P : Tapi kalau disana melihat mayoritas nelayan yang sudah tahu itu menurut Pak Haryo bagaimana ? Apakah keberadaan sistem informasi peringatan dini tidak banyak membantu atau dasarnya mereka sudah tahu itu pak ?

H : Iya mereka mungkin sudah biasa, sudah tahu memakai tanggal Jawa, nelayan sudah sangat paham sekali dengan kondisi pasang surut itu

P : Mungkin sistem peringatan dininya kepada pemerintah ya pak, kalau masyarakat mungkin sudah tahu ya pak ?

T4.14

H : Iya sudah tahu, kalau masyarakat sana sudah tahu semestinya memakai penanggalan Jawa dan bulan purnama, tapi sistem peringatan dini juga perlu ke pemerintah, jadi pemerintah mengingatkan kepada masyarakat apabila terjadi banjir rob

P : Tadi Pak Haryo bilang kalau ini banjir musiman atau siklus, ada perbedaan tidak dalam mengevaluasi bencana yang musiman sama bencana yang tidak bisa diprediksi itu pak ?

H : Maksudnya apa ?

P : Begini pak, banjir rob itu kan pasang surut yang terjadi, tapi itu menjadi bencana kepada masyarakat di sekitarnya, nah itu pandangannya Pak Haryo sendiri dalam mengevaluasi itu seperti apa

pak ? Karakteristik bencana musiman kalau mengevaluasi itu kan agar ke depannya tidak parah itu pak ?

H : Nah yang siklus itu kan sebenarnya mudah diprediksi seharusnya kita lebih siap dong, kan sudah tahu kapan terjadi, kapan berulang. Jadi kita semestinya bisa menanggulangi dengan lebih baik karena sudah tahu apa yang terjadi, resikonya seperti apa, itu kan sudah tahu. Tapi kalau yang tidak terprediksikan kan tidak tahu, kita hanya bisa menunggu dan bersiap – siap tapi siap – siapnya itu tidak pasti kan. Kira – kira dalam konteks sebesar ini, saya melakukan mitigasi sebesar ini cukup tidak kan tidak tahu karena tidak jelas tapi kalau pasang surut ini naiknya itu bisa diprediksi sampai 20 tahun ke depan dan itu siklus karena pergerakan bulan, bumi dan matahari tetap kembali seperti semula, setiap beberapa tahun, dan itu berulang lagi pasti. Jadi kita tahu air laut kedepannya seberapa, misalnya tertinggi 2 meter nah itu 20 tahun lagi ya tetap akan 2 meter, tidak akan lebih dari 2 meter karena sudah tahu maksimalnya. Akan lebih kalau misalnya ada hal lain, misalnya *global warming*, ada banjir yang datang bersamaan dengan pasut tapi kan kita sudah tahu maksimum elevasi airnya itu seberapa, jadi kita sudah tahu. Kalau saya tahu elevasi maksimumnya seperti ini, saya harus tahu harus melakukan apa, lebih mudah memitigasi kalau bencana itu banjir rob

T4.15

P : Berarti pasti ya ketinggiannya kalau angin sendiri itu apa mempengaruhi pak ?

H : Angin mempengaruhi gelombang, kalau rob tidak dipengaruhi oleh angin makanya kalau bulan purnama robnya akan makin tinggi karena tarikannya makin kuat

P : Nah itu mengapa ada perbedaan pasang yang terjadi siang sama malam itu, yang mempengaruhi apa pak ?

H : Matahari, kamu perlu belajar lah bagaimana terjadinya pasang surut karena gaya gerak bumi, bulan dan matahari. Nah posisi bulan dan matahari itu yang mempengaruhi tebal tipisnya air pasang surut, kombinasi letak itu, makanya pada saat air laut pasang, siang hari posisi matahari dimana, malam hari posisi matahari dimana kan begitu. Kalau bulan muncul itu apa yang terjadi, jadi kombinasi itu yang mempengaruhi tebal tipisnya air. Itu kan bisa diprediksi, makanya harus lebih siap lah kalau bisa diprediksi

P : Ini kalau upaya relokasi menurut Bapak Haryo bagaimana, jadi memindahkan masyarakat disana ?

H : Relokasi ya sulit, kecuali kalau ada jaminan kehidupannya lebih baik

P : Ini sebenarnya judul saya adaptasi pak

H : Ya sudah fokuskan kepada adaptasi saja, kamu pelajari lah bagaimana mereka beradaptasi di dunia ini, beradaptasi terhadap banjir itu contohnya Belanda, mereka benar – benar beradaptasi itu cuma mereka tidak membangun rumah panggung tapi tanggul, karena dari dulu mereka tidak punya budaya untuk membangun rumah panggung kecuali di Indonesia. Kalau di Jawa tidak mungkin, tapi kalau di luar Jawa itu panggung

P : Itu sudah banyak menggunakan itu ya pak ?

H : Hampir semua di Kalimantan, Sulawesi, Sumatra itu rumah panggung. Di Jawa saja yang tidak karena jarang ada sungai – sungai besar

P : Sama saya ini adaptasi ada kaitannya dengan manajemen resiko bencana, itu terdiri dari mitigasi, kesiapsiagaan, respon sama pemulihan pak. Tapi kalau kasus bencana seperti ini mitigasi sudah banyak disebutkan oleh Pak Haryo, sudah banyak mencakup yang saya ketahui dari beberapa literatur tapi kalau kayak kesiapsiagaan dan respon ?

H : Kesiapsiagaan dan respon ?

P : Iya jadi upaya ketika terjadi bencana dan sebelum terjadinya bencana

H : Kalau masalah ini pastinya sudah ada waktu, kan 1 bulan sebelumnya sudah tahu kok, harusnya masyarakat lebih siap. Karena kita sudah tahu, sudah bisa memprediksi, oke 1 jam lagi air sekian, 1 hari lagi air sekian, itu sangat siap sekali. Pokoknya sudah sangat bagus karena sudah tahu yang dihadapi, perang kalau sudah tahu musuhnya ya sudah siap. Jadi kalau kesiapsiagaan dan respon ini harusnya sudah bagus, makanya tadi masyarakat nelayan kan sudah tahu kalau bulan purnama, itu kan salah satu kesiapsiagaan, oh sekarang bulan purnama, oh 2 – 3 hari lagi nanti bulan purnama, jadi mereka sudah siap – siap menghadapi rob. Jadi mereka tahu kapan terjadi rob, responnya seharusnya bagus, kamu bagaimana tanya masyarakat disana

P : Sejauh ini mengevakuasi peralatan berharga ke tempat yang lebih tinggi

H : Iya itu sudah bagus karena mereka sudah tahu apa yang akan dihadapi. Coba kalau tidak tahu kapan datangnya, tahu – tahu sedang

tidur, banjir, jam tidur ada tsunami, ada gempa kan tidak bisa kan. Tidak seperti ini, bagus ini, oke nanti malam banjir, saya tidak akan tidur, saya akan menghadapi ini. Itu sangat waspada sekali, karena mereka tahu kapan datangnya

P : Itu kan mengadaptasi pak tapi kalau meminimalisir dampaknya itu

H : Meminimalisir tadi kan, memindahkan barang elektronik ke tempat yang lebih tinggi, membuat tanggul buatan atau membuat rumah pompa itu kan salah satu meminimalisir dampak yang akan terjadi

P : Tapi kalau pemulihannya sendiri itu juga perlu ya pak ?

H : Pemulihan, setelah banjir selesai ya mereka perlu itu, mereka nyaman tidak tinggal disitu, kalau nyaman ya mereka akan berusaha memulihkan diri kan, selama ini kan aman – aman saja

P : Iya

H : Bagi mereka itu ya hal biasa tadi, istilahnya mereka sudah bersahabat lah dengan bencana kalau istilahnya Pak Amien itu

P : Jadi mungkin mengadaptasi ya pak ?

H : Iya bukan bencana, karena mereka sudah menghadapi sehari – harinya

P : Jadi kalau menurut pandangan Pak Haryo sudah siap ya masyarakatnya ?

H : Kalau menurut pandangan saya sudah siap mereka, lagipula mereka mau memindahkan barangnya, tahu kapan terjadinya. Istilahnya sudah siap, sudah tahu, cuma pemerintah mau tidak mengurangi beban mereka tidak dengan adanya rob itu tadi, apa peran pemerintah, nyatanya masyarakat tidak mau pindah dari situ kan, mereka sudah beradaptasi disitu kelihatannya

P : Belanda ya pak sudah beradaptasi dengan banjir ?

H : Iya Belanda, negaranya sudah beradaptasi dengan banjir sama Bangladesh lah, Bangladesh itu juga banjir rutin itu, Australia juga parah kan kemarin banjirnya coba dilihat saja. Tapi bukan banjir rob, kalau Bangladesh itu banjir karena sungai ya, kalau benar – benar muka air laut di Belanda itu

P : Ini saya sudah melakukan list untuk fase kesiapsiagaan, respon sama pemulihan, ini menurut pandangan Bapak Haryo sesuai apa tidak untuk diimplementasikan disana dengan kondisi masyarakat yang sudah beradaptasi. Ini mungkin sebagai contoh mempersiapkan keperluan darurat seperti obat – obatan, makanan, bahan bakar dan

sebagainya, itu menurut Bapak Haryo apakah upaya tersebut relevan untuk diimplementasikan ?

H : Saya kira upaya seperti itu tidak sesuai ya, tadi kalau berdasarkan pernyataan kamu kan sebelum banjir rob datang masyarakat hanya mengamankan barang – barang elektronik ke tempat yang lebih tinggi. Karena banjirnya cuma beberapa hari jadi tidak perlu ada penanganan khusus seperti itu, itu kan perlu dilakukan kalau banjirnya sangat besar sekali terus mereka dalam kondisi terpencil. Kalau sudah mengadaptasi saya kira tidak perlu. Tapi kalau menurut saya, upaya yang lebih baik diarahkan disana itu mitigasi jangka panjangnya

T4.17

P : Jadi mungkin menurut Bapak Haryo upaya mitigasinya ya pak ?

H : Iya *wong* jelas sudah banyak yang diprediksi kok, berarti banyak yang bisa diupayakan

P : Tapi kalau mitigasi secara struktural dan non struktural lebih diutamakan yang mana pak ?

H : Kalau lebih gampangnya itu secara non struktural, masyarakatnya terlebih dahulu, misalnya robnya setahun 3 kali, mungkin lebih mudah, oh ayo siap – siap sebentar lagi mau ada banjir rob, barang – barang dinaikkan semua, bikin tanggul sementara, jadi istilahnya tidak banyak memakan biaya, itu jangka pendeknya. Kalau jangka panjangnya itu ya renovasi rumah itu

T4.18

P : Iya pak mungkin untuk mitigasi sudah saya tangkap semua pak

H : Lebih mudah begitu, diingatkan lah masyarakatnya, BMKG misalnya, oke ini sebentar lagi bulan purnama, masyarakat pesisir siap – siap, itu ada *early warning* dari BMKG

P : Iya pak, ada pandangan sendiri tidak kalau kenaikan muka air laut itu bisa dipetakan tidak bahaya sama resikoanya ?

H : Bisa, *wong* sudah jelas kok untuk air laut sekian, genangannya kemana, nanti 2 jam lagi, air laut sekian genangannya kemana, bisa dipetakan. Makanya saya kira TA mu itu memetakan daerah genangan dimana, seberapa, kalau sudah tahu kontur elevasinya, ini ada kemiringan, air lautnya naik, berarti yang terendam sekian, itu kelihatan

P : Itu dengan tren air laut ya pak, apa tetap konstan air lautnya

H : Terserah, mau dibuat konstan boleh, ada *global warming* boleh, tinggal dicari air paling rendahnya berapa, air paling maksimumnya berapa, hitung saja pasang maksimumnya elevasinya berapa meter,



ini untuk beberapa tahun ke depan mau berapa meter, itu nanti disimulasikan genangannya dimana

P : Berarti sangat mungkin ya pak apabila ada semacam peta resiko bahaya banjir rob yang sifatnya memberikan informasi kepada masyarakat ?

H : Iya sangat membantu sekali itu, **masyarakat lebih tersadarkan apabila ada peta semacam itu.** Selama ini kan mereka hanya tahu siklus banjir rob itu seperti apa tanpa tahu wilayah mana saja yang berpotensi tergenang. Bisa itu mungkin mekanismenya disosialisasikan di RT dan RW setempat, dari mereka nanti disosialisasikan ke masyarakat

P : Berarti bisa dipetakan ya pak ?

H : **Iya bisa memberikan informasi ke masyarakat**

P : Yah mungkin begini saja Pak Haryo, terima kasih masukannya

H : Iya nanti kalau sudah jadi aku dikirim ya PDF nya, TA nya, ini kapan sidangnya masih lama kan, apa sudah mau sidang ?

P : Dua minggu lagi

H : Iya kalau sudah jadi saya dikirim saja

P : Iya pak terima kasih

H : Iya sama - sama



T4.19

	Bapak Moh. Syafi'i	5
	Wakil Ketua LKMK Morokrembangan	
	Wakil RW 6 Tambak Asri	
	Kode : Bapak Syafi'i (S) Peneliti (P)	

P : Assalamualaikum disini saya bersama Bapak Sapi'i selaku wakil dari LKMK. Terkait dengan wawancara kali ini saya menanyakan kepada Bapak Sapi'i terkait upaya penanggulangan apa saja yang bisa diterapkan di wilayah sini terutama Kalianak, Morokrembangan dan sekitarnya. Terkait dengan wawancara kemarin yaitu sebab - sebab banjir rob, dalam kali ini lebih fokus ke upaya penanggulangannya. Jadi pertama - tama bisa dimulai saja, kurang lebih gambaran wilayah di sekitar ini, selama ini upava menanggulangi rob seperti apa pak ?

S : Jadi kalau menanggulangi banjir rob, saya kira harus dibuatkan pompa air yang ada di RW 8 Kelurahan Morokrembangan dan yang kedua rob itu tidak berlangsung selama sehari - hari namun 3 bulan sekali, itu rob. Rob besar tapi ya tanggal - tanggal tertentu, kalau tidak tanggal 15 - 16 bulan jawa pertengahan. Robnya sendiri itu jam 10 sampai jam 3 sore, ketinggiannya termasuk yang saya lihat itu ada yang 40, 20 dan 50 cm itu paling dalam. Itu biasa terjadi di RW 7 dan RW 8 jadi satu - satunya jalan harus dibuatkan pompa air

P : Pompa air ?

S : Iya pompa air karena berdasarkan rapat di RW 7 kemarin di wilayah tempat banjir rob itu termasuk yang terdampak. Ya itu termasuk kali yang ada Kalianak itu sudah tidak berfungsi, sudah banyak padat penduduk

P : Sungai Kalianak ?

S : Iya Sungai Kalianak dulunya 16 atau 18 meter sekarang tinggal 1 meter bahkan ada yang 50 cm malah. **Ya itu salah satu untuk menanggulangi ya rumah yang ada di bantaran sungai harus di bongkar, kalau tidak dibongkar lama - lama semakin sempit.** Itu karena orang membuang sampah di RW 7 RT 2, **itu kalau buang sampah langsung ke kali, tidak ada petugas pembuang sampah**

T5.33

T5.1

yang membuang ke depo - depo bangunan itu. Akhirnya kemarin saya ketemu itu disuruh membuang sampah ke bak - bak sampah di depan rumahnya sendiri kemudian ada petugas sampah yang membuang ke depo - depo sampah selain itu akan ada iuran sampah. Ya itu termasuk apapun itu mesti dibuang di kali, itu RT 2 kalau RT 1 dan 3 itu ada pembuangan sampahnya

P : Jadi intinya buang sampah tidak kali ya pak ?

S : Iya supaya kalinya itu normal kembali soalnya kalau kali normal kan tidak mungkin ada sampah yang sampai *mbuntuni*, sekarang kan rumah tidak ada tempat sampah, ya buangnya di sungai

P : Itu kali penuh sampah dengan adanya rob seperti apa pak ?

S : Kalau ada sampah kan tidak bisa ke lautan hanya kesitu saja, itu di RT 1, 2 dan 3. Padahal itu dulu sampai sini, di Kalianak dan Tambak Asri itu bisa masuk sekarang tidak hanya di RT 1, 2 dan 3 sama di RW 8, itu yang ada di RW 7 ya, kalau RW 8 semuanya

P : Disini kalau saya tangkap kesimpulannya mungkin upaya penanggulangan rob yang bapak maksud mungkin normalisasi kali sama rumah pompa ya pak ?

S : Rumah pompa itu kalau yang saya lihat disini, kalau dulu kan ada rob tapi tidak masuk rumah karena kan ada sungai itu termasuk lancer. Sekarang kan tidak, air rob dari laut bisa masuk kesini tapi tidak bisa kembali akhirnya numpuk sampah di RT 3. Kemarin saya rapat dengan Dokter Fitri, puskesmas sini masalah dengan air rob juga, sudah 1 minggu yang kemarin

P : Itu terkait apa pak ?

S : Itu termasuk banjir rob yang terjadi di RT 1, 2 dan 3

P : Kalau terkait upaya penanggulangan banjir misalnya ada tanggul penahan ombak itu bagaimana pak ?

S : Tidak masuk kalau itu, pokoknya itu yang penting buat pompa air itu yang pertama, yang kedua sungainya di normalisasi itu saja karena dulu itu kali. Kalau tidak dinormalisasi disitu sudah jadi rumah semua, sudah tidak berfungsi lagi, ini saja sudah berapa tahun rumah sudah cepat - cepatan warga untuk mengurug sungai. Jadi dampaknya kan bukan dia yang menempati tetapi seluruh warga sehingga warga Tambak Asri juga terkena dampaknya. Kurang lebih penduduknya yang kena dampak banjir rob ada 17.000 penduduk sekarang ada di RT1, 2 dan 3 sama di RW 8 itu

T5.2

T5.34

T5.3

P : Kalau misalnya banjir rob itu dengan adanya fenomena sampah seperti itu, ketinggian air juga meningkat begitu pak setiap tahun. Jadi tanggul itu kurang efektif pak ?

S : Kalau tanggul itu kurang efektif, karena kenapa disana mayoritas banyak permukiman yang *mepet* sama sungai sama laut. Jadi kalo mau bikin tanggul, dimana lahannya

T5.4

P : Tapi mungkin atau tidak pak kalau tanggul itu

S : Tanggul itu tidak perlu, yang perlu itu pompa air karena pompa air itu kan ditutup, jadi sudah ada tutupannya kalau dibuka keluar. Seperti saya tadi bicara dengan Dinas PU karena ada pompa air di Kalimas jadi disitu juga tidak dibahas

T5.35

P : Kalau misalnya dibangun pintu air pak ?

S : Kalau pintu air bisa, pintu air sama rumah pompa kan sama – sama di sungai letaknya. **Rumah pompa kan fungsinya mengalirkan air biar tidak penuh sungainya, kalau pintu air bisa digunakan ya soalnya itu juga bisa mengatur air di sungai.** Jadi kalau ada rob, pintunya ditutup kalau surut pintunya dibuka

P : Kalau seperti ini pak, saya disini punya semacam list upaya penanggulangan banjir rob yang sudah pernah dilakukan di Semarang dan Jakarta yang merupakan wilayah rawan banjir rob. Disini saya ingin bertanya kepada bapak, apakah upaya – upaya disini itu cocok apa tidak kalau diterapkan di wilayah ini. Ini salah satunya saya baca yaitu konservasi hutan mangrove, itu apa efektif kalau misalnya disini ada hutan mangrove ?

S : Itu masuk, efektif kalau ada hutan mangrovenya karena dulu disini banyak hutan mangrovenya di kali - kali itu, mulai dari ujung sana sampai Tambak Asri dulu ada, sekarang sudah tidak ada karena sudah banyak ditebang orang untuk dibuat rumah

P : Bisa pak ?

T5.5

S : Bisa, salah satunya bisa hutan mangrove itu, kalau ada **mangrove mungkin banjirnya cepat diserap ke tanah**

P : Itu kalau ada mangrove mungkin tidak pak, banjir robnya kena warga begitu

S : Tidak bisa karena kali kan sudah lebar tapi apakah bisa sudah padat disuruh pindah. Ini dulu pernah ada dari PU pusat menganggarkan biaya untuk normalisasi kali itu tapi untuk pembongkaran rumah tidak bisa

P : Sulit ya pak ?

S : Sulit tapi kalau aparat penegak hukum turun ke bawah ya bisa karena ada warga yang sadar dan ada yang tidak sadar. Jadi yang nangani bukan hanya RT, RW atau polsek setempat tapi seluruh harus terlibat dari jajaran manapun harus terlibat kalau untuk ditangani. Kenapa, karena penduduknya sudah penuh, kalau dulu masih bisa, sekarang sudah ada yang tanahnya cuma 5 meter di RTRW itu tapi sekarang sudah 35 meter

P : Nambah pak ?

S : Nambah, betul

P : Tambah parah ya pak ?

S : Tambah parah

P : Selama ini menurut bapak apa ada upaya lain pak, semacam ada badan pemerintah dan non pemerintah yang fokus terhadap rob itu bagaimana kalau dibentuk ? Bisa atau tidak badan pemerintah atau masyarakat yang fokus terhadap bencana ?

S : Kalau itu bermanfaat untuk masyarakat kenapa tidak, kalau bermanfaat bagi masyarakat ya saya sangat setuju kalau hanya untuk kepentingan kelompok ya jangan karena kalau untuk kepentingan masyarakat kan banyak.

P : Berarti bisa ya pak ?

S : Bisa kalau untuk kepentingan masyarakat

P : Efektif tidak pak kalau ada badan ?

S : Ya efektif pokoknya ya itu tadi, **dengan adanya badan yang fokus bencana kan secara tidak langsung membantu masyarakat dalam mengatasi bencana kan**, yang penting kalau untuk kepentingan orang banyak ya saya setuju untuk kebermanfaatan, tujuannya untuk masyarakat sih, tidak ada yang diuntungkan tidak ada yang dirugikan

P : Kalau ini semacam ada upaya penyediaan sistem informasi peringatan dini, jadi semacam ada informasi kalau rob datang itu. Menurut bapak bagaimana kedepannya kalau ada semacam pembangunan seperti itu, jadi ada *woro - woro* kalau rob datang ?

S : Kalau itu sudah biasa apa, dia tanah tidak beli, rumah hanya menempati, tanah hanya ngurug itu termasuk apa, kaget itu tidak, sudah biasa

P : Jadi masyarakat sudah tahu ?

S : Sudah tahu

P : Tidak perlu ada sistem peringatan dini ?

T5.6

T5.7

S : Tidak perlu ada informasi banjir rob atau apa, tidak. Itu mereka sudah tahu sendiri, rob kan 2 hari berturut – turut dia memaklumi, yang dimarahi siapa *wong* dia yang salah sendiri begitu. Kalau untuk *woro – woro* sirine banjir rob datang itu tidak perlu

P : Kurang efektif ya pak ?

S : Kurang efektif

P : Kalau untuk memberikan informasi ke masyarakat semacam ada peta bahaya rob jadi peta wilayah mana yang sering terdampak rob, dipetakan, jadi semacam memberikan informasi ke masyarakat biar kedepannya tidak membangun rumah di wilayah yang rawan banjir rob. Itu menurut bapak bagaimana ?

S : Ada petanya disitu di RT 1, 2 dan 3, itu kalau ada peringatan termasuk peringatan yang mana ya ?

P : Memberikan informasi terhadap daerah - daerah disini yang kena rob itu dipetakan, menurut bapak bagaimana ?

S : Kalau ada peta informasi, ya ini ada di RT 1, 2 dan 3

P : Sudah ada pak ?

S : Belum ada, memang biasa

P : Tapi kalaupun ada itu menurut bapak bagaimana, efektif apa tidak dalam memberikan informasi ke masyarakat ?

S : Tempatnya harus ada itu

P : Mungkin dipasang di RT, RW dan kelurahan setempat petanya

S : Petanya hanya untuk 7 RT jadi sebagai informasi awal kan harus dipikirkan. **Iya perlu sehingga dapat memberikan pencerdasan ke masyarakat untuk menjauhi daerah rawan rob**

P : Efektif itu pak ?

S : Efektif

P : Selama ini wilayah disini itu penataan ruangnya teratur apa tidak pak ?

S : Yang namanya kampung ya tidak ada yang teratur, kecuali di perumahan. Disini itu kampungnya sudah penuh semua sampai ke belakang kali. Banyak rumah – rumah yang kumuh di daerah sempadan kali itu jadi kesannya tidak teratur. Apalagi dengan adanya fenomena banjir rob, banyak warga yang tidak peduli. Kali diurug dibuat mendirikan rumah

P : Jadi disini itu rumahnya selain tidak tertata itu juga sering kena rob juga ya pak ?

S : Iya rumahnya tidak tertata dan sering kena rob karena ulahnya sendiri kan. Jadi warga itu kalau ada rob tidak kaget karena salah dia

T5.8

T5.9

sendiri, ya menyalahkan pengurus ya tidak bisa, karena kesalahannya sendiri

P : Kalau misalnya itu ada penataan ruang yang basisnya itu akrab bencana, istilahnya itu penataan rumah - rumah disini biar tidak kena banjir rob itu, istilahnya ditata bagaimana pak ?

S : Ya sangat setuju itu kalau ditata, sangat mendukung dan sangat setuju kalau ditata, setuju, yang penting itu sama - sama jalan mas, yang menata ya tidak rugi, yang ditata ya tidak rugi. Kalau orang lain itu sadar kok termasuk penegak hukum kalau masalah normalisasi karena dia tidak ada yang memerintah, kemauannya sendiri. Kalau ada yang dibongkar, yang kemarin - kemarin saya sering datang survey sama lurah dan camat tapi untuk tindak lanjutnya yang tidak ada. Jadi intinya **kalau ditata itu setuju saya, karena banjir rob disini itu karena lebar sungai itu semakin menyempit. Banyak rumah - rumah di pinggir sungai, makanya kalo rob itu sungainya tidak bisa nampung, meluber kemana - mana**

P : Jadi efektif ya pak kalau ditata itu ?

S : Iya sangat efektif ya

P : Ini beberapa upaya yang dilakukan sebelum rob datang pak namanya siaga, siaga ketika rob datang pak. Ini yang saya baca ada semacam mempersiapkan keperluan darurat, ada penyediaan darurat ketika rob datang, istilahnya menyetok makanan, obat - obatan, bahan bakar itu menurut bapak bagaimana kalau diasumsikan rob itu semakin tinggi

S : Kalau rob hanya sebentar tidak setiap hari, kadang 3 bulan sekali jadi kalau saya dibuatkan itu bagaimana ya. Kalau saya pribadi kurang pas soalnya banjir robnya itu cuma sebentar kok, paling jam 10 sampai jam 3, 5 jam sudah habis. Jadi saya rasa tidak diperlukan untuk mempersiapkan kebutuhan darurat itu karena jangka waktu dari banjir rob yang cuma sebentar, mungkin kalo disini lebih tepatnya mengamankan bukan mempersiapkan.

P : Kalau misalnya kedepannya itu rob semakin tinggi begitu pak ?

S : Semakin tinggi ? Tetapi kalau ada pintu air kan tidak tinggi airnya. Ya untuk mengantisipasi itu pokoknya harus ada peninggian jalan, pembangunan pintu air, normalisasi kali serta konservasi tanaman mangrove. Ketiga itu saja membantu mengurangi dampak rob bukan hanya RT1, 2 dan 3 tetapi seluruh Tambak Asri mungkin bisa menikmati karena dampaknya bukan hanya disitu saja. Kalau

dulu banjir itu tidak sampai jalan raya hanya sampai sungai tapi sekarang sejak tahun 1955 itu masuknya ke permukiman warga

P : Tapi kalau ada penyediaan begitu menurut bapak efektif apa tidak ?

S : Kurang perlu lah

P : Kalau ini semacam ada pelatihan buat masyarakat untuk melakukan evakuasi dan simulasi, itu menurut bapak bagaimana, kalau diasumsikan rob itu semakin tinggi

S : Kalau simulasi yang datang siapa, orang sana itu semauanya sendiri apa. Kalau diadakan simulasi, tidak ada dananya ya tidak mau datang kalau ada uangnya baru mereka datang. Kalau ada simulasi semacam itu karena dia yang dicari hanya uang, jadi kalau hanya simulasi begini, saya rasa orang ya tidak mau

T5.11

P : Tidak perlu ya pak ?

S : Tidak perlu

P : Efektif tapi tidak bisa ya pak ?

S : Tidak bisa, tidak bisa diterapkan disini

P : Efektif sebenarnya ?

S : Efektif, kalau simulasi kan tujuannya apabila sewaktu - waktu ada rob besar, supaya dia tahu menanggulangi atau menyelamatkan diri sendiri, perabotan rumah tangga, eletronik dan sebagainya kan begitu. Tetapi rob kan tidak langsung besar, kecil – kecil, mulai dari pinggir jalan, naik sedikit - sedikit begitu. Nanti kalau sudah jam 12 robnya baru muncul tapi kalau sudah jam 12 ke atas itu masih bisa tambah terus. Dia baru memikirkan untuk barang - barang yang ada di dalam rumah, kalau orangnya sudah biasa kok saya kira tapi *ndablek e* soalnya bangunannya menyalahi aturan

T5.12

P : Jadi bisa tapi tidak bisa ditaruh sini ya ?

S : Tidak bisa

P : Kalau ini berkaitan pak tetapi lebih ke arah memberikan pendidikan. Jadi semacam melakukan pendidikan secara dini kepada masyarakat terkait banjir rob itu bagaimana pak ?

S : Itu dibikin ya harus sering datang ke warga setempat, sosialisasi harus sering misalnya 3 bulan sekali itu. Mungkin harus ada setelah rob, ada sebelum rob dan itu kan biasanya ada tanggalnya rob kali

P : Ohh itu sudah pernah dilakukan pak ?

S : Belum tapi makanya kalau efektif ya, **harus sering diadakan sosialisasi ke warga kalau rob itu dampaknya bukan hanya**

T5.13



**warga setempat tapi seluruh warga.** Tetapi yang paling efektif tetap menurut saya ya normalisasi itu

P : Normalisasi kan secara fisik tapi kalau secara sosial ada pendidikan itu efektif tidak pak ?

S : Iya efektif

P : Tapi menurut bapak bisa diterapkan disini ?

S : Pendidikan dari umur berapa, orang tua atau anak – anak ?

P : Keseluruhan mungkin pak berlaku buat semua

S : Berlaku buat semua itu sulit, saya rasa boleh dicoba itu. **Karena itu dengan adanya progam seperti itu kan bisa sedikit menyadarkan masyarakat terkait banjir rob.** Tetapi gimana lagi ya mas, warga itu disini banyak kemauannya, bisa dicoba tapi kurang implementatif kalau ada pendidikan semacam itu karena warga itu kemauannya ya seperti itu, pokoknya dia punya tempat terus dia tidak menghiraukan orang lain. Karakteristik orang di pinggiran kan seperti ini, disini kan pinggiran kota mas

T5.14

P : Jadi belum pernah ada tapi bisa dicoba ya pak ?

S : Boleh dicoba itu karena belum ada upaya seperti itu

P : Efektif tidak pak ?

S : Kalau berbicara soal efektif itu saya kurang tahu, **sebenarnya bagus upayanya agar menyadarkan masyarakat dari dampak banjir rob** tetapi kembali lagi mungkin bisa diterapkan di wilayah lain tetapi belum tentu cocok diimplementasikan di wilayah ini

T5.15

P : Kalau terkait dengan sistem informasi peringatan dini itu tidak perlu ya pak, sirine begitu ?

S : Oh tidak perlu kalau misalnya ada, biaya untuk perawatan dan sebagainya bagaimana, ada yang memberikan tidak, petugasnya siapa, ada tidak kira – kira. Selain itu disini itu nelayan semua mas, sudah paham malah aneh kalau dibuatkan semacam itu

T5.16

P : Jadi tidak efektif pak ?

S : Tidak efektif kalau buat masyarakat, mungkin lebih efektif kalau informasi dini kepada pemerintahnya

P : Ini misalnya masyarakat dilibatkan dalam perencanaan SOP tanggap darurat begitu pak ketika ada rob. Jadi tanggap darurat itu seperti apa apabila ada banjir rob, itu misalnya warga dilibatkan itu bagaimana pak ?

S : Ya sangat baik kalau warga dilibatkan, ya sangat mendukung itu, banyak warga mendukung kalau dilibatkan. **Mungkin yang seperti ini lebih implementatif jadi warga bisa mengetahui hal – hal apa**

T5.17

**saja yang mesti dilakukan ketika banjir rob terjadi.** Tetapi kalau informasi dini tadi itu kan bisa hilang, *wong* besi bekas dipotong saja bisa diambil orang apalagi barang berharga seperti itu, tidak dijaga justru nanti malah dimanfaatkan oleh orang yang tidak bertanggung jawab

P : Ini semacam perencanaan, gampangnya itu antara pemerintah dan masyarakat merumuskan hal - hal apa saja yang dilakukan ketika banjir rob datang, istilahnya SOP tapi yang dirumuskan dengan kesepakatan bersama, itu menurut bapak bagaimana ?

S : **Saya rasa itu bisa dilakukan mas, jadi antara masyarakat dan pemerintah merumuskan kesepakatan bersama terkait hal – hal apa saja yang dilakukan ketika banjir rob datang ya. Saya rasa itu lebih efektif apabila dilakukan dengan masyarakat.** Mungkin pemerintah dan masyarakat bisa membuat aturan yang disepakati dan tidak boleh dilanggar yang menyangkut rob ya. Soalnya jika mengandalkan bantuan dari pemerintah itu kesannya tidak mandiri mas, tidak berlandaskan masyarakat, jadi masyarakat hanya menerima itu kurang efektif. Kalau terkait upaya tersebut saya rasa bisa saja, jadi baik antara masyarakat dan pemerintah sama – sama belajar. Tapi mungkin itu butuh proses ya mas, soalnya seperti yang saya bilang disini itu masyarakatnya terkesan cuek memang.

P : Kalau ini upaya berikutnya respon istilahnya jadi upaya yang dilakukan saat terjadi bencana. Ini terdapat upaya - upaya yang pernah dilakukan di Semarang dan Jakarta, ini diasumsikan apabila rob itu ke depannya semakin tinggi pak, ada pengerahan tim reaksi cepat istilahnya membantu warga ketika banjir rob terjadi itu menurut bapak bagaimana ?

S : Ya sangat membutuhkan itu misalnya **kalau rob yang datang besar ya, itu kalau tidak ada yang menolong siapa misalnya siang laki - lakinya kan keluar kerja, sedangkan di rumah hanya ada perempuan dan anak - anak, itu sangat perlu untuk evaluasi banjir rob itu, istilahnya untuk tanggap darurat ya**

P : Berarti perlu ya pak ?

S : Perlu itu dilakukan apabila banjir robnya tinggi namun kalau melihat kondisi sekarang mungkin belum perlu ya mas, soalnya ketika rob masyarakat sudah dengan sendirinya melakukan pengamanan terhadap barang – barangnya

P : Menurut bapak itu efektif tidak untuk diterapkan di wilayah sini ?

S : Efektif kalau untuk diterapkan di wilayah sini mungkin untuk jangka panjangnya. Saya sendiri tidak tahu rob yang datang besar itu seberapa tapi saya yang disini yang sudah tinggal selama 35 tahun, itu termasuk biasa - biasa saja robnya tidak seperti di Semarang dan Jakarta itu

T5.19

P : 35 tahun pak ?

S : 35 tahun

P : Ini juga ada upaya berikutnya juga untuk jangka panjang kalau diasumsikan robnya semakin tinggi, ini ada pemberian layanan air bersih, jamban dan sanitasi pak. Kalau banjir rob itu kan mohon maaf warga itu tidak bisa buang air besar dan kecil, nah itu menurut bapak bagaimana pak ?

S : Ya sangat mendukung, sangat efektif kalau itu

P : Kenapa pak ?

S : Begini, **warga kalau banjir rob sudah tinggi untuk mengakses air bersih dan makanan tidak bisa, toko saja tutup kalau air bersih tidak ada kan kita juga tidak bisa pakai air untuk mandi, cuci dan buat minum**

T5.20

P : Berarti bisa pak ?

S : Bisa dilakukan, **jadi ada layanan air bersih untuk warga ketika terjadi banjir rob. Kalau ada bantuan air bersih atau air untuk sanitasi itu sangat setuju**

P : Itu bisa pak ?

S : Bisa

P : Selama ini keadaannya bagaimana pak ?

S : Keadaannya saat ini apabila terjadi banjir rob ya meskipun hanya beberapa jam, apabila ditotal 2 hari hanya selama 15 jam. Namun tetap berdampak terhadap kebutuhan air warga, apalagi disana mayoritas masyarakat menengah ke bawah. **Jadi ketika banjir rob terjadi sudah bisa dipastikan kalau warga tidak bisa menjalankan aktivitas yang ada kaitannya dengan air bersih, jadi sangat membutuhkan itu saya rasa**

T5.21

P : Berarti belum pernah ada bantuan untuk air bersih pak ?

S : Belum pernah

P : Jadi bisa diimplentasikan di wilayah sini ya pak, tapi diasumsikan robnya kedepannya makin tinggi

S : Iya makin tinggi, bisa dilakukan kalau sifatnya bantuan. Tetapi apabila melihat kondisi yang terjadi saat ini bisa dilakukan dengan kondisi banjir rob yang sekarang.

P : Ini juga upaya berikutnya yaitu pemberian layanan kesehatan apabila diasumsikan kalau rob tinggi itu menimbulkan penyakit. Nah ini terdapat upaya semacam pemberian layanan kesehatan kepada masyarakat menurut bapak bagaimana ?

S : Ya sangat setuju, **kan warga ada yang gatal – gatal kena air rob**. Air rob yang masuk itu kan bukan air langsung dari laut melainkan air laut ditambahi kotoran - kotoran manusia yang masuk ke dalam rumah, akhirnya kena penyakit itu tadi. **Selama ini masyarakat memang ada yang terkena dampak gatal – gatal rob itu tetapi berhubung sudah biasa ya tidak diapa – apakan. Sangat mendukung untuk bantuan obat – obatan dan sebagainya untuk jangka panjang**. Untuk jangka pendek kalau misalkan sekarang pun ada banjir rob dibantu ya sangat setuju

T5.21

P : Oh itu juga kena saluran pembuangan ya pak ?

S : Loh iya, ini kan air laut tidak bisa kembali. Air dari kampung, limbah rumah tangga mau ke laut tetapi kena air laut otomatis kan kembali. Jadi kotoran - kotoran apapun itu yang dari kali ya masuk ke dalam rumah, *batang tikus, batang - batang opo* sembarang masuk tapi biasa *yo opo maneh*

P : Berarti robnya bukan rob bersih ya pak ?

S : Bukan, kalau rob bersih masuk rumah ya enak kalau rumahnya di pinggir pantai. Ini tidak, rob di perkampungan yang termasuk jauh dari pantai kena dampaknya itu, kalau sudah ada pompa air mungkin tidak masuk

T5.22

P : Berarti kemungkinan warga itu kena gatal - gatal ya pak ?

S : Lho jelas, apalagi itu terjadi sehari – hari selama 3 hari, wah bisa dipastikan gatal mas

P : Kalau ini upaya berikutnya ada pemberian bantuan penanganan banjir, jadi misalnya rob datang itu semakin tinggi ya pak, ini ada semacam dari pemerintah atau lembaga lain memberikan bantuan ke masyarakat yaitu peralatan - peralatan mencegah rob biar tidak semakin parah mungkin contohnya tanggul sementara dari karung pasir, pompa - pompa penyedot dan sebagainya itu bagaimana pak ?

S : Biar tidak masuk ke rumah ?

P : Iya membantu masyarakat jadi diberikan bantuan peralatan pencegahan banjir pak

S : Ditaruh di rumah - rumah atau dimana ?

P : Mungkin sedehananya ada semacam bantuan karung pasir biar rob tidak masuk ke perkampungan warga itu menurut bapak bagaimana ?

S : Ya itu makanya kondisinya itu kalau dikasih pasir atau gelangsing diisi pasir itu naruhnya dimana, selain itu yang dikasih siapa

P : Jadi begini pak, selama ini untuk menanggulangi rob kan warga secara swadaya membuat tanggul dari lumpur untuk menghalau air biar tidak masuk ke rumah, nah ini ada bantuan peralatan kepada masyarakat sehingga lebih terkoodinir, ini sederhananya ada tanggul pasir pak ?

S : Sebenarnya bisa mas itu dilakukan disini, tapi mungkin terkendala kepada padatnya bangunan disini. Tanggul pasir itu bisa dilakukan untuk membendung aliran sungai kan tetapi masalahnya sudah banyak bangunan di sempadan sungai jadi mungkin kurang bisa diimplementasikan. Yah sayangnya itu mas, untuk bantuan peralatan banjir yang lain seperti bambu dan sebagainya sebenarnya sangat efektif untuk membantu warga tapi ya terkendala padatnya bangunan disini. Mungkin gampangannya ada wilayah yang bisa diimplementasikan ada wilayah yang tidak. Untuk bantuan peralatan pemulihan banjir seperti sekop dan sebagainya itu mungkin juga efektif, tapi yang lebih efektif lagi mungkin membersihkan sungai atau lingkungan dari sampah yang terbawa rob.

P : Tapi bisa tidak pak ?

S : Kalau begitu menurut saya bisa untuk mencegah banjir rob tapi kurang bisa dilakukan

P : Mungkin karena padatnya penduduk ya pak ?

S : Iya karena padatnya penduduk, rumah satu ini dari dulunya 5 meter sekarang menjadi 60 meter juga ada, bertambah panjang tapi ada yang dijual lalu dikasih anak-anak

P : Jadi karena padatnya itu ya pak ?

S : Padatnya penduduk, ya saya rasa bisa tapi seperti yang saya katakana tadi mungkin di tempat - tempat tertentu tapi cuma wilayah yang mana itu, saya kurang tahu

P : Jadi diterapkan disini tidak bisa ya pak kalau efektifitasnya ?

S : Iya sangat efektif tetapi untuk diterapkan disini tidak bisa dikarenakan terkendala oleh padatnya bangunan

P : Ini untuk upaya berikutnya, saya dapat dari kasus Semarang dan Jakarta ini adalah pemulihan ini. Jadi semacam upaya yang dilakukan ketika rob sudah berakhir, ini salah satunya adalah rehabilitasi dan rekonstruksi kondisi fisik dan non fisik. Fisik itu mungkin setelah rob selesai itu ada sarana dan prasarana yang rusak sehingga perlu diperbaiki itu menurut bapak bagaimana ?

S : Kalau itu mungkin bisa dilakukan di Semarang dan Jakarta, itu kan rumah - rumah kan banyak yang resmi istilahnya permanen. Tapi mayoritas disini itu juga terdapat rumah yang kumuh sehingga bisa dikatakan keberadaannya sendiri illegal. **Kalau untuk perbaikan secara fisik mungkin lebih cocok diberikan kepada prasarananya seperti jalan, jembatan atau masjid** namun kalau untuk bangunannya saya rasa kurang tepat karena menyalahi aturan dan non permanen. Sehingga apabila ada perbaikan itu saya rasa orang tambah manja karena rumah mereka itu menyalahi aturan dan mengurug sungai. Itu kalau dibebankan ke pemerintah atau instansi lain termasuk merugikan orang lain tapi mencari keuntungan sendiri

T5.24

P : Mungkin karena status rumahnya itu pak ?

S : Status tanahnya bukan rumahnya, tanahnya itu statusnya apa, termasuk tanah irigasi atau sempadan malah diurug, terus rumahnya itu juga tidak layak

P : Kalau jalan itu pak ?

S : Kalau jalan disini mungkin lebih tepat, jalan kan kondisinya kalau tergenang lama - lama rusak. Tapi disana itu jalan paving. Jadi kalau diperbaiki ya minimal harus pakai paving 500 yang kuat itu, kalau paving biasa terkena banjir rob yang punya sifat asin atau asam ya jalan itu cepat rusak. Kalau jalan aspal paling dampaknya macet biasa, Jalan Kalianak itu, mungkin lebih mencegah supaya airnya tidak mengganggu arus lalu lintas

P : Jadi jalan ya pak, mungkin terlepas dari rumah begitu, prasarana umumnya kayak puskesmas dan sekolah

S : Sekolah ada 1 selain sekolah ada balai RW dan masjid di RW 7. Kalau di RW 8 cuma ada masjid

P : Kalau itu yang diperbaiki menurut bapak bagaimana ?

S : Kalau untuk **tempat umum diperbaiki ya sangat mendukung karena lebih berdampak pada hajat hidup orang banyak**. Kalau untuk rumah pribadi dibantu untuk dampak banjir rob saya kurang mendukung

T5.25

P : Kurang cocok pak ?

S : Iya kurang cocok

P : Efektif tapi untuk sarana dan prasarana umum ya ?

S : Iya untuk prasarana umum, kalau rumah itu illegal jadi mereka hanya menempati seng lalu diurug jadi helikopter, *seng penting kenek gawe turu*

P : Itu kan fisik kalau non fisik kayak sosial dan ekonominya pak ?

S : Kalau warga dibantu oke saja tetapi orang yang salah malah dibantu itu kan kurang tepat. Mayoritas masyarakat yang sering terdampak banjir rob itu menghuni sempadan sungai jadi peruntukannya sendiri itu sudah salah. Mungkin membantu kepada masyarakat yang menempati rumah tidak menyalahi aturan soalnya ada beberapa masyarakat yang tidak melanggar sebenarnya mas. Kalau untuk dampak sosial dan ekonominya lebih ke arah mata pencaharian mas, jadi pada hari itu mereka tidak dapat uang karena harus membersihkan rumah dan sebagainya. Wah ini lampunya matinya lama ini sampai jam 12

T5.26

P : Oh sering pak ?

S : Bukan cuma tadi itu tandanya kalau matinya lama ini jadi kalau mati diperbaiki tidak bisa, itu dikasih kode sekitar 5 - 7 detik lah, itu lama, apa lagi ?

P : Jadi tadi kalau yang bantuan itu tidak pas ya pak ?

S : Tidak pas

P : Efektif ya pak tapi kurang pas ?

S : Semua bantuan itu efektif tapi di tempat itu kurang tepat karena banyak penduduk disitu bukan penduduk asli, penduduk musiman karena menyalahi aturan

P : Tidak permanen ya pak ?

S : Akhirnya tidak permanen, *wong* penduduk sini tidak menyalahi aturan

P : Kalau ini upaya berikutnya itu merehabilitasi mungkin merekonstruksi sarana dan prasarana sumber daya air, kayak kali dan got itu dibersihkan secara berkala, dikeruk dan dinormalisasi sehingga menampung air rob itu agar tidak kemana - mana

S : **Ya efektif kalau itu sangat membutuhkan, malah warga itu kalau misalnya ada sampah yang terjebak di sungai itu tidak bisa diatasi** maksudnya dari segi sumber daya manusia. Jadi warga kesulitan melakukan pembersihan sungai sendiri, tapi kalau untuk saluran primer mungkin warga sendiri masih bisa mengatasi. Kalau

T5.27

ada tenaga yang membersihkan, melakukan normalisasi kali itu sangat mendukung, sangat efektif itu

P : Bisa pak ?

S : Oh bisa saja tapi tetap membutuhkan proses itu

P : Alasannya pak ?

S : Alasan begini menyadarkan masyarakat disana itu tidak mudah butuh upaya saya bilang. **Kita bisa saja melakukan pengerukan, pembersihan atau normalisasi kali tetapi banjir rob itu kan terjadi secara berkala sehingga yang harus ditangani terlebih dahulu itu mungkin sumbernya, sumber sampahnya,** ya masyarakat sendiri. Upaya itu bisa saja dilakukan bersama – sama oleh masyarakat dan pemerintah tetapi membutuhkan waktu karena masih banyak masyarakat yang belum sadar terkait banjir rob.

P : Selama ini kalau rob datang apakah salurannya tidak berfungsi pak ?

S : Tidak berfungsi salurannya karena apa tidak bisa mengalir lah, mesti macet, airnya mesti kembali lagi masuk ke rumah, ya gara – gara itu sampah yang dari masyarakat sama penyempitan saluran drainase.

P : Berarti perlu ya pak ini ?

S : Perlu saja tapi butuh proses mas

P : Ini ada satu lagi asuransi bencana banjir istilahnya memberikan semacam jaminan ke korban terdampak banjir rob jadi tujuannya untuk meringankan beban mereka. Itu misalnya ada asuransi bagaimana menurut bapak ?

S : Diikutkan asuransi atau bagaimana ?

P : Iya diikutkan asuransi, diberikan begitu pak

S : Diikutkan asuransi kebanyakan tidak mau saya rasa, kalau asuransi kan sifatnya bayar, bayar tiap bulan untuk bencana banjir rob. Saya rasa kurang ampuh ya karena masyarakat disini itu menganggapnya sudah biasa tidak perlu diikutkan asuransi. Saya rasa yang mau mungkin itu cuma satu atau dua

P : Kenapa pak ?

S : Ya begini karena ikut asuransi harus ada uang seperti tabungan kan, jadi dibayarkan setiap bulannya. Tapi kalau dilihat masyarakat disini itu rata – rata menengah ke bawah mas, malah ada yang nelayan. Justru dengan ikut seperti ini kurang mampu apalagi untuk banjir rob yang dianggap rutinitas bagi sebagian orang

P : Berarti kalau untuk wilayah sini menurut bapak ?

T5.28

T5.29



S : Kalau wilayah sini untuk asuransi banjir rob saya rasa kurang tepat mas, disini bukan perumahan tapi perkampungan padat

P : Efektif tidak menurut bapak ?

S : Ya namanya asuransi itu sebenarnya efektif tapi kurang efektif apabila yang menggunakan hanya sebagian orang. Kalau semua warga menggunakan se efektif tapi kalau cuma beberapa saya rasa tidak efektif, ada yang kurang

T5.30

P : Ini upaya terakhir ada semacam evaluasi. Jadi ini upaya yang dilakukan setelah banjir rob menerjang, banjir yang datang itu dievaluasi agar ke depannya tidak semakin parah, ada pengkajian. Jadi hasil dari pengkajian itu diberikan kepada masyarakat sehingga kedepannya banjir rob itu dampaknya tidak parah kepada masyarakat

S : **Ya sangat efektif itu, tapi apabila saya bicara lingkupnya pengkajian mungkin jangan hanya pemerintah saja namun harus ada pelibatan masyarakat. Karena masyarakat kan yang mengalami banjir rob ini, jadi mungkin pengkajian ini harus melibatkan masyarakat.** Hasil pengkajian itu kan istilahnya orang dikasih pendidikan apabila ada banjir rob harus seperti ini

P : Itu kalau diterapkan di wilayah sini ?

S : Ya itu tadi, selama ini banjir rob yang terjadi kan dampaknya sama dari siklusnya, maksudnya tidak berbeda – beda kecuali dalam situasi khusus seperti ada hujan tinggi sebagainya. **Pengkajian itu efektif mungkin nantinya akan mengarah kepada pembentukan SOP kepada masyarakat terkait hal – hal yang dilakukan agar banjir rob tidak sampai parah.** Pengkajian itu mungkin harus lebih banyak melibatkan dengan tokoh masyarakat, RT, PKK dan para camat

T5.31

P : Efektif tidak pak ?

S : Saya rasa efektif saja

P : Menurut bapak disini kan penduduknya padat, dengan penduduk yang padat serta adanya peristiwa rob itu, menurut bapak bagaimana caranya mengurangi padatnya penduduk yang tinggal di bantaran sungai itu. Dengan sering adanya peristiwa rob disitu kan seharusnya mereka salah kan dan harus pindah kan pak, bukan malah menetap disitu, itu harusnya seperti apa pak ?

S : Ya itu kan memang kebutuhannya dia, seharusnya bantaran kali itu kan tidak dihuni atau alih fungsi tapi kan warga tetap *ngeyel* meskipun RT atau RW melarang. Itu seharusnya yang berani melarang adalah dinas terkait, kalau RT dan RW untuk melarang itu

saya rasa tidak mampu. Jadi mungkin harus ada penegakan hukum yang tegas, jangan mau kalah agar masyarakatnya disiplin mas

P : Tapi kalau jumlahnya bertambah terus pak ?

S : Bertambah terus, makanya kali ini tahun sekarang dengan tahun yang dulu kan sudah berbeda. Untuk perkembangan disini itu saya sangat tahu, dulu itu disini rumah hanya dipinggir jalan saja, sekarang belakangnya sudah penuh. Maka dari itu agar warga yang tinggal di bantaran tidak semakin banyak ya harus diberlakukan peraturan yang tegas, pemerintah harus turun tangan itu

P : Itu belum ada peraturannya ?

S : Belum ada peraturan itu, seharusnya peraturan itu ditetapkan atau disahkan, apapun yang dibangun disitu mulai dari rumah dan sebagainya tidak boleh. Karena tidak ada peraturannya, ketika ada banjir rob disitu ya mereka tidak kaget. Bukan kesalahan pak RT atau pak lurah tapi karena kesalahan mereka sendiri. Misalnya rob nya segini ya 120 cm, itu bangunannya terus dinaikkan lagi 50 - 40 cm, diurug lagi, jadi makannya sekarang bangun rumah tinggi - tinggi sekarang. Dulu saya bangun rumah dari jalan itu hanya selisih 10 cm sekarang tidak ada yang 1 meter dari jalan raya, ada yang 50 atau 40, tapi sekarang ya tidak sama. Makanya rumah dipinggir situ kalau ngecek sayang misalnya dulu rumah pertama 4 meter atau tanah 3,5 meter lah dulu itu tapi ada juga yang 1 meter. Di belakang rumah ini ada, mulai dari tahun 70 an itu bangunan masih rata sekarang sudah tinggi - tinggian. Jadi rumah tingkat dulu sama sekarang lain, bangunan dulu kalau tingkat sekarang tinggal 1 meter saja, itu ada di RT 1. Nah fenomena seperti itu lo mas, kalau tidak ada peraturan ya semakin lama semakin tidak teratur

P : Kalau masyarakat sana itu sebenarnya dengan banjir rob itu paham atau tidak ?

S : Ya paham, banjir rob itu kan dari air laut asin. Jadi ada air masuk kan ya mereka tahu

P : Maksud saya disertai dengan perilaku pak, jadi tahu adanya rob harusnya seperti apa, mungkin selama ini rob kan masyarakat tahu tapi tetap bermukim disana

S : Tahunya itu karena dia pindah disitu, tidak ada tempat yang lain, mau tidak mau kena banjir rob setiap 3 bulan sekali. Makanya kalau banjir rob kan mereka sangat paham, tapi kembali lagi banyak orang yang tidak mampu jadi sebenarnya ada yang sadar tapi karena keterbatasan ekonomi mereka jadi tidak bisa berbuat apa - apa

P : Jadi sebenarnya mereka tidak ingin tinggal disitu pak ?

S : Sebenarnya mereka tidak ingin tinggal disitu tapi karena terpaksa

P : Jadi rata – rata golongan ekonomu ke bawah ya pak ?

S : Memang rata - rata ekonomi ke bawah

P : Keseluruhan apa ?

S : Ya ada yang mampu tapi kalau yang dipinggir sungai semua tidak mampu, tapi namanya untuk kehidupan mereka bangun rumah untuk hidup. Cari uang buat permukiman itu kan sulit, awalnya tidak mampu tapi sekarang ada yang mampu dan ada yang tidak mampu, tapi kalau di bantaran semuanya tidak mampu

P : Jadi karena himpitan ekonomi ?

S : Iya karena himpitan ekonomi

P : Kalau ini swadaya masyarakat untuk mendirikan organisasi yang fokus rob itu ada tidak pak, mungkin karang taruna begitu pak ?

S : Belum ada untuk penanggulangan banjir rob itu dia, belum ada warga yang menganggapnya serius untuk saat ini

P : Kalau bicara secara lingkup kelurahan, lingkup kawasan mungkin, kawasan ini termasuk kawasan siaga rob apa tidak pak ?

Siaga rob itu dengan adanya rob itu sudah dilakukan upaya penanggulangan dan perencanaan yang matang

S : Belum ada, masih pasrah dengan keadaan alam karena saya termasuk lama, termasuk tahun 90 itu di RT tidak pernah ada rapat untuk membahas masalah rob. Baru kemarin saja dengan puskesmas itu terkait dengan banjir rob ingin mendirikan puskesmas bantu. Secara umum wilayah sini belum siaga dengan adanya banjir rob

P : Itu rapat terkait puskesmas bantu pak ?

S : Puskesmas bantu, selama ini cuma 1 di Tambak Asri. Akhirnya di Kalianak dibangun supaya tidak terlalu jauh, itu 1 minggu sekali itu pelayanan puskesmas bantu

P : Jadi bisa disimpulkan kalau dari dulu sampai sekarang belum pernah fokus siaga bencana banjir rob ya pak ?

S : Belum ada


P : Kalau kesadaran masyarakat sendiri menurut pandangan bapak ?

S : Saya rasa tidak ada kesadaran, karena termasuk saya tahun 2007 itu buat paving disitu, termasuk rumah itu dulu masih 50 meter dari jalan perbatasan, sekarang 70 meter ada, panjangnya bertambah padahal baru berapa tahun. Mungkin juga karena masyarakat disini banyak dari golongan ekonomi ke bawah makanya kurang paham

dengan banjir rob. Logikanya kalau paham dengan banjir rob kan tidak akan tinggal di sempadan sungai.

P : Iya mungkin itu saja pak, terima kasih kepada Bapak Sapi'i yang menyempatkan waktunya, assalamualaikum

S : Walaikumsalam

	Bapak Sukaeri
	Ketua Rukun Nelayan Kelurahan Morokrembangan
	Kode : Bapak Sukaeri (S) Peneliti (P)

6

P : Jadi begini, kemarin saya sudah tanya banjir rob itu kenapa kepada bapak. Nah dalam wawancara kali ini lebih ke arah menanggulangi banjir rob itu bagaimana. Bencana itu penanggulangannya kan ada sebelum rob datang, ketika rob datang dan setelah rob datang. Nah kalau menurut bapak secara umum itu upayanya seperti apa ?

S : Saya sudah bilang upaya penanggulangan tidak usah, sebab air rob itu bukan air rob seperti di kota - kota lain. Ini kan air rob dari laut tapi tidak begitu lama hanya dua jam setelah itu langsung hilang sendiri, itu pun menurut tanggal jawa, tanggal 1 sama pertengahan tanggal 15 jawa itu hanya selama 3 hari, itu hilang - hilang sendiri tidak usah ditanggulangi

P : Tapi bicara jangka panjang kalau misalnya ketinggianya semakin tinggi bagaimana pak ?

**S : Kalau ketinggiannya semakin tinggi saya rasa cukup dengan meninggikan tanggul saja, itu sekarang saja sudah tidak masuk airnya dari sungai**

P : Tanggul yang dipojok itu ?

S : Iya tanggul yang dipojok itu, batas - batas desa itu ada kan ?

P : Iya ini kan Moro ya, seberang itu Kalianak kan pak ?

S : Iya yang sebelah barat itu Kalianak, yang sini kan sudah ada tanggul itu, itu pun tidak pernah masuk situ. Saya kira tidak mungkin kampung kita itu sama kayak yang di Jakarta kena air rob lalu masuknya besar itu, sudah biasa. Makanya kalau bilang penanggulangan saya rasa tidak usah, sudah terbiasa sama perhitungannya air rob itu tidak 2 hari hanya 2 jam maksimum itu

T6.1

P : Itu ketika rob itu biasanya warga ngapain pak ?

S : Iya nunggu biasa itu, ya mulai dulu sebab air rob kan dari laut bukan bencana alam kayak di Jakarta atau Sumatera kan banyak kejadian air rob itu, itu tidak ada, kalau disini sudah biasa itu

P : Kalau misalnya ketinggiannya semakin bertambah 50 tahun kedepan itu, selain itu juga ada Pelindo membuat ketinggian air bertambah. Saya sudah sempat tanya di Greges ke beberapa nelayan, mantan nelayan itu, bilang kalau Pelindo justru bikin airnya makin tinggi

S : Betul itu, anak - anak Greges itu kemarin sempat bilang ke saya kalau tempatnya tidak pernah banjir ternyata setelah ada Pelindo, kampungnya banjir selama dengan ketinggian 15 cm. Disitu kalau diadakan pengurukan kan kemana larinya air itu, **disini kan permukaannya rata jadi kalau ada yang lebih rendah itu mesti naik air. Jadi kalau disitu tidak muat pasti dibuang kesini tapi kalau sampai 50 tahun saya rasa cukup dengan penanggulan.**

T6.2

P : Tanggul itu ya pak ?

S : Iya tanggul cukup itu saja, jadi cukup bangun tanggul tapi pasti ada pintu airnya kan, itu saja sudah cukup saya rasa

P : Pintu air itu maksudnya rumah pompa pak ?

S : **Bukan mestinya sini kan ada buangan air dari rumah tangga kalau tidak dikasih pintu air itu kan kemana larinya saluran pembuangan itu. Kalau ada pintu airnya ketika ada rob bisa langsung dibuka jadi saluran rumah tangga bisa dibuang ke laut. Jadi cuma butuh tanggul tapi ada pintu air**

T6.3

P : Kalau jangka panjangnya 50 tahun kalau sebelumnya itu masyarakatnya disini bagaimana ?

S : Maksudnya bagaimana ?

P : Halangannya begitu ?

S : Halangan tidak ada, disini sudah biasa. Kemarin itu lebih tidak enak, rumah - rumah disini itu tenggelam semua tapi dengan adanya peninggian dari gang - gang ini, jadi ini kan jalannya ditinggikan otomatis berarti tidak bisa naik kan, dulu rumah - rumah itu tenggelam

P : Yang depan itu kan pak ?

S : Iya tapi sekarang tidak tenggelam, makanya enak itu karena ketinggian saluran got ini lebih tinggi dari jalannya jadi air di got itu tidak bisa masuk ke jalan mas

P : Jadi peninggian jalan sama rumah ya pak ?

S : Iya, kalau penanggulangan massal saya rasa tidak usah, kalau cuma untuk mengamankan wilayah kita, cukup ditanggul dan meninggikan jalan itu saja

P : Kalau itu pak, banjir rob itu menerjang di Morokrembangan, Kalianak, Tambak Langon dan Greges itu bapak melihatnya seperti apa, apakah ada perbedaan atau sama ?

S : Sama saja tapi tanggalnya juga sama

P : Kalau ketinggiannya pak ?

S : Kalau ketinggiannya tidak sama, kita melihat tinggi rendahnya dari tiap kampung sendiri. Jadi ketinggian satu wilayah dengan wilayah lain tidak sama

P : Beda - beda pak ?

S : Beda, kalau tanggalnya pasti dan Insya Allah sama tapi kalau tenggelamnya itu melihat tinggi rendahnya dari wilayah itu. Kalau wilayah itu tinggi seperti kampung kita ini, disini belum banjir disana sudah banjir

P : Oh iya, selangkah lebih maju pak ?

S : Iya disini sudah diadakan peninggian bertahap sudah 2 kali sedangkan Kalianak belum sama sekali

P : Kalau peninggian rumah ini kan inisiatif warga ya pak ?

S : Iya selama ini belum ada bantuan dari Pemkot sama Pemda pusat belum ada

P : Tanggul itu pak ?

S : Tanggul itu memang bantuan dari pusat, kita dapat dari pemerintah sekitar 2 - 3 tahun tapi karena bantuan pemerintah itu lewat rekanan, CV, ya begitu dapatnya belum 3 tahun sudah rusak semua

P : Oh ini sudah rusak pak tanggulnya ?

S : Iya, bangunannya tidak sesuai dengan umurnya itu

P : Baru tiga tahun pak ?

S : Iya hampir tiga tahunan, selama tiga tahun itu sudah banyak pecah - pecah bangunannya

P : Itu kenapa pak ?

S : Ya kemungkinan bahan - bahannya dikurangi terus misalnya kita pasang bangunan, butuhnya semennya seberapa, pasirnya seberapa. Kalau kita lewat rekanan atau pemborong, pemborong kan maunya minta untungnya saja, dikurangi bahannya, jadi kekuatannya tidak ada, kan biasa pemborong itu

P : Iya bermain untuk cari untungnya

S : Jadi belum tiga tahun, katakanlah tiga tahun bisa dicek itu sudah banyak yang rusak

P : Jadi kurang efektif ya tanggul pak ?

S : Bukan kurang efektif tapi kurang kualitas bangunannya, kalau efektif ya efektif bisa menahan banjir, nah kualitasnya yang kurang

P : Begini pak berhubung saya berbicara jangka panjangnya jadi kalau sekarang mungkin belum tentu perlu upaya penanggulangan banjir rob ya pak ?

S : Sementara tidak ada

P : Nah ini saya ingin tahu pandangan bapak saja misalnya kita ambil jangka waktu untuk 50 tahun ke depan apabila banjir rob diasumsikan makin tinggi. Peninggian berkali - kali itu efektif tapi dilakukan mengikuti tinggi air laut terus kan lama -lama kan menjulang. Jadi disini saya ingin minta pandangan bapak saja, disini saya sempat baca - baca buku terkait penanggulangan rob dengan studi kasus di Jakarta dan Semarang. Ini ada beberapa penanggulangan rob yang sudah saya rekap, jadi disini saya ingin minta pandangan terkait upaya penanggulangan banjir rob yang cocok untuk diterapkan di wilayah ini

S : Upaya penanggulangan menurut saya untuk 50 tahun ke depan cukup tanggul saja, tembok di pinggir, ditangkis sama pintu air itu saja dalam waktu 50 tahun. Itu kalau kampungnya selalu mengikuti arus air laut otomatis naik terus, katakanlah seperti di Kenjeran yang ada tanggulnya, itu rumahnya di bawah tanggul kan. **Jadi kita cukup tanggulnya yang tinggi walaupun wilayah kita tidak ditinggikan.** Tapi kalau tanggul itu ditinggikan dan sesuai dengan harapan masyarakat dengan pintu airnya tidak masalah itu

P : Jadi tanggul ya pak ?

S : Iya

P : Kalau pintu air pak ?

S : Tetap ada pintu air untuk pembuangan got, tapi maksudnya pintu air itu bukan pintu air besar seperti di Jagir, itu tidak tapi pintu air yang kecil - kecil yang khusus untuk pembuangan air rumah tangga

P : Iya pak

S : Begitu saja

P : Kalau bakau pak terhadap rob, misalnya mau diadakan konservasi tanaman mangrove untuk mencegah banjir rob, itu menurut bapak seperti apa ?



S : Sebenarnya mangrove itu juga menghalangi ombak, cuma sayangnya dulu mangrove disini itu banyak. Setelah ada pihak - pihak swasta yang membangun seenaknya sendiri, mengadakan reklamasi sehingga mangrove itu tidak ada disini. Sebagian besar tidak ada, seperti di pembangunan Teluk Lamong itu mangrovenya habis semua, padahal itu pusat dari mangrove disitu. Mangrove itu paling bagus kalau ditanami kembali tapi kita memerlukan jangka waktu yang panjang juga

T6.6

P : Itu berapa tahun pak ?

S : Kalau mangrove itu cuacanya tidak bagus itu bisa 2 tahun

P : Itu sudah besar apa masih bibit pak ?

S : Ya bukan sudah besar mungkin masih 1 meter. Itu juga yang besar ya lama waktunya, menanamnya juga begitu, kita harus melihat situasi. Kalau menanam ombaknya besar saja itu mangrove bisa tidak tumbuh. Maka dari itu menanam mangrove itu sulit tetapi kalau untuk menanggulangi banjir rob dibutuhkan waktu yang lama

P : Iya pak

S : Kalau swasta ini bangun tidak memperdulikan lingkungan, dimana - dimana itu bukan berlaku disini saja. Tapi kalau penanggulangan rob jangka panjang itu kalau wilayah kita ya, saya rasa cukup tanggul saja

T6.7

P : Oh kalau misalnya digalakkan mangrove serentak itu menurut bapak efektif apa tidak terhadap rob ?

S : Sebenarnya efektif tetapi yang saya khawatirkan nanti ada orang - orang yang nakal seperti itu tadi, jadi percuma saja. Sebenarnya adanya hutan mangrove tapi bisa sangat efektif menanggulangi banjir rob karena mangrove sifatnya mengendapkan lumpur jadi air yang masuk bisa tertahan dengan adanya lumpur, tapi itu prosesnya memakan waktu. Ya seperti yang saya bilang tadi kalau ada tangan - tangan nakal, orang - orangnya itu sudah tidak peduli itu punya siapa, mangrove itu cepat habis makanya jadi kurang efektif.

T6.8

P : Iya pak

S : Itu sekarang ambil contohnya di Teluk Lamong itu, padatnya begitu bisa habis mangrovenya, mana pemerintah tidak ada. Jadi percuma saja kalau kita tanam, kalah sama orang - orang kaya berduit

P : Berarti mangrovenya sudah habis dikarenakan oleh proyek pembangunan ya pak, jadi seharusnya buat mangrove tapi malah dibangun. Misalnya pemerintah menata peruntukan lahan di

sepanjang pinggir pantai tidak boleh ada pergudangan, itu apakah banjir rob tetap terjadi pak ?

S : Saya rasa tetap terjadi, sebabnya itu alam, banjir rob itu kejadian alam, percuma saja. Katakanlah 1 bulan cuma beberapa kali. Kalau disini sampai 3 bulan kedepan tidak ada air pasang rob itu. Mungkin kalau saya perjelas lagi banjir rob itu tetap terjadi tapi dampaknya tidak terlalu besar kalau pemerintah melakukan penataan. Selama ini yang terjadi kan banjir rob semakin parah karena banyaknya reklamasi di laut, jadi tempatnya air itu tidak ada.

T6.9

P : Berarti saya tangkap apabila banjir rob tetap terjadi tetapi mungkin dampaknya tidak parah. Iya pak saya diberitahu nelayan di Grekes katanya bulan 6 pak ada rob ?

S : Ya mulai bulan 6 siang hari

P : Oh iya betul, siang pak saya tanyanya

S : Iya tanggalnya sama bagi orang - orang nelayan, bulan 6 siang hari itu ada rob, tanggal 6 tapi mungkin bulan 7 - 8 paling tinggi

P : Bulan 7 - 8 pak ?

S : Iya bulan 7 - 8 paling tinggi, cuma bulan 6 itu mulai tinggi, tapi kalau perhitungan saya bulan 6 belum naik sampai disini

P : Loh kalau bulan 7 naik pak ?

S : Bulan 7 - 8 bisa naik tapi cuma 5 cm saja

P : Sampai masuk sini pak ?

S : Tidak sampai jalan raya, disini saja bulan 7 - 8

P : Iya pak

S : Tapi kalau di sebelah kampung saya sebelah sana agak tinggi – tinggi air robnya

P : Nah itu bagaimana pak ?

S : Makanya sekarang disitu ada tanggul ya tapi tidak sesuai sama yang diharapkan masyarakat sehingga tanggulnya masih bocor, pintu airnya masih bocor. Cuma kalau pintu airnya bocor kan air rob tetap bisa masuk, namanya air sekecil lubang apapun bisa masuk. Jadi percuma kita bangun tanggul itu karena pintu airnya tidak berfungsi

P : Oh harus kombinasi pak ?

S : Iya, jadi begitu ada pintu airnya bisa ditutup sendiri nanti air surut bisa dibuka, itu enak. Tapi masalahnya begini khususnya di kampung saya, walaupun disini ditanggulangi masalah banjir tetapi selama daerah tetangga sana RW 7 itu tidak ditanggulangi sekalian, banjir rob tetap masuk sini

P : RW 7 itu mana pak ?

S : Sebelah Kalianak  
P : Berarti seberang pak ?  
S : Itu Kelurahan Asemrowo  
P : Asemrowo bukannya sana pak ?  
S : Sana itu kan ada wilayah kita  
P : Oh iya pak  
S : Itu kalau banjir pasang sangat besar, jalan raya itu kena air dari kampung kita, kecuali kalau disana ditanggulangi juga  
P : Bukannya airnya masuk dari sini, baru ke kalianak ya pak ?  
S : Tidak disini tinggi, ada tanggulnya sekalian, kan airnya tidak bisa masuk, lain dengan Kalianak. Kalau Kalianak disitu tidak nampung, itu lewat jalan raya  
P : Ohh balik pak ?  
S : Iya dari sana balik ke sini lewat jalan raya  
P : Jadi tanggulnya percuma dong pak ?  
S : Tidak makanya daerah disitu kan bisa juga tapi disana kalau tidak ditanggulangi sekalian, ya percuma tapi itupun cuma katakanlah kalau air rob besar sekali. Kalau air rob sedang itu tidak bisa karena jalan raya tinggi kan, Kalianak, antara rumah dengan jalan raya masih tinggian jalan rayanya. Jadi kalau air laut besar ya larinya kesini, kalau sedang - sedang saja tidak bisa  
P : Iya sayang juga ya pak  
S : Iya sayang bagaimana lagi, Pemerintah Pusat membangun disini saja. Ketika ada pembangunan saya langsung mengatakan cara menanggulangi banjir disini tidak bisa walaupun daerah saya dibangun tapi tetangga kita tidak dibangun nanti hasilnya percuma saja. Saya katakan pas pembangunan ini, yang garap kan PU kan ini, pak menteri sendiri yang mengawasi  
P : Siapa pak ?  
S : Pak Djoko Kirmanto, itu menteri sendiri yang buat tapi katanya disini ditanggul sana sumbatan itu ditutup dan dikasih pintu air. Kalau disitu ditutup dan dikasih pintu air nanti airnya tidak bisa kesana. Tapi ternyata tidak dibangun cuma tanggulnya saja yang dibangun. Jadi kan percuma kecuali kalau disitu ditutup dan dikasih pintu air sehingga air tidak bisa lari kesana, tapi kenyataannya kok tidak  
P : Iya kok ini ga ada pintu airnya ya pak  
S : Iya tidak ada makanya  
P : Oh berarti menteri PU pernah kesini pak ?  
S : Pernah ya barusan waktu pembangunan itu

P : Disini memang pernah ditata bangunannya pak ?

S : Apanya masnya yang ditata ?

P : Di daerah sini ditata pak, kok sampai menteri

S : Kita itu ya tidak tahu, tidak pernah didata, cuma tanggul ini proyeknya dari PU pusat bukan pemkot tetapi dari pusat. Makanya pada waktu pengerjaan hampir 70 % itu pak menteri kesini, memantau sekaligus meresmikan di tempat ini, banyak dulu itu menteri - menteri dari pusat itu, pada waktu Pak Amir Mahmud juga pernah

P : Disini itu memang robnya terkenal meskipun dampaknya tidak seberapa, saya bahkan pernah di Bandung sana. Disini memang pernah ada proyek pak ?

S : Proyek apa ?

P : Tentang menanggulangi banjir rob begitu

S : Selama ini baik dari anak - anak, mahasiswa jurusan apapun, adik ini yang pertama yang menanggulangi masalah air rob. Yang sering datang kesini itu dari perikanan dan pertanian, ya baru adik ini yang penanggulangan masalah rob itu

P : Iya saya ambilnya bencana untuk jangka panjangnya kalau sekarang saya lihat memang belum *urgent*

S : Memang kalau daerah sini itu terkenal masalah air rob, itu saya betulkan juga sebab seringkali sebelum wilayah kita ini belum ditinggikan, itu banyak dari TV swasta atau pemerintah itu mengambil gambar disini, sehingga pas mengambil gambarnya itu bertepatan dengan air rob yang waktu itu belum dibangun tanggul jadi kelihatan banjirnya. Tapi kalau sekarang jarang yang mengambil, kalau pada waktu 5 tahunan yang lalu ada banyak TV swasta yang mengambil gambar, Trans TV yang mengambil banyak

P : Iya saya tahunya justru dari TV

S : Iya itu memang benar terkenal dari TV tapi sebabnya rob pada saat itu belum dibikinkan bendungan sama pintu air, tapi untuk sekarang sudah tidak

P : Disini rata - rata bangunannya permanen atau non permanen ?

S : Permanen

P : Oh sudah permanen pak, kondisinya sama pesisir pantai dekat apa agak jauh pak ?

S : Kalau sama pantai ya agak jauh kurang lebih 400 meter. Tidak sampai pinggir pantai, kalau dari kali ya dekat

P : Tanggulnya itu di pantai kan pak ?

S : Tidak, di pinggir kali masih bukan pantai  
P : Di kali berarti tanggulnya, jadi rumah sama sungai itu dekat pak  
S : Iya  
P : Tapi kalau rumah sama pantai jauh  
S : Iya  
P : Jauh itu karena apa pak, apa ada perahu parkir pak ?  
S : Tidak, disini itu karena banyak - banyak tambak, tapi sekarang kan tambak sudah tidak ada dibuat pergudangan ini. Jadi area kita terbatas untuk sampai disitu saja karena kalau kita ke pantai kurang lebih 300 - 500 meter dari kampung kita  
P : Itu soalnya ada pergudangan dan tambak maksudnya pak  
S : Iya ada tambak  
P : Berarti disini itu bangunannya masih tertata ya, tidak begitu bahaya dekat pantai ya pak ?  
S : Oh tidak, katakanlah masih tertata disini sama pinggir pantai, kalau daerah Kenjeran itu kan tepi pantai semua, itu jadi tidak tertata sama sekali  
P : Jadi rob semakin bahaya ya pak ?  
S : Iya kalau kita dekat dengan pinggir pantai tetapi karena jauh begitu, ombak besar tidak mungkin masuk ke kampung kita soalnya disitu masih ada tambak - tambak  
P : Kalau misalnya disini diadakan penataan gitu pak, jadi rumah - rumahnya ditata menurut bapak bagaimana ?  
S : Dimana ?  
P : Disini pak ?  
S : Wah kalau disini tidak usah, kan sudah saya bilang tadi, banjir robnya tidak masuk kampung disini. Jadi ngapain kampung disini ditata ? Tidak ada banjir tiba - tiba, kampungnya ditata, buat apa. Tapi sebenarnya **penataan bangunan itu saya setuju memang, terutama kawasan pesisir sana, itu seharusnya jadi tambak sama mangrove bukan jadi kawasan pergudangan. Biar air itu tidak sampai masuk ke rumah warga**  
P : Oh berarti yang ditata itu kawasan pesisirnya ya pak ?  
S : Iya kawasan pesisirnya itu seharusnya bukan buat pergudangan sama industri, itu kan sebelumnya hutan mangrove semua itu  
P : Disini ada tidak pak baik masyarakat atau pemerintah yang fokus bencana banjir rob ?  
S : Tidak ada  
P : Yang fokus rob gitu pak ?

S : Tidak ada baik dari pemerintah maupun swadaya masyarakat

P : Kalau misalnya ada pak, itu bagus apa tidak dalam kaitannya menanggulangi bencana banjir rob ?

S : Bagus tapi kalau kita melihat kondisi kita, kalau banjir rob itu bagaimana, *wong* banjirnya biasa - biasa saja bukan total atau parah seperti wilayah - wilayah lainnya

P : Dibuat jangka panjang atau merencanakan pak, tidak dipakai sekarang itu bagaimana pak ?

S : Sebenarnya baik namanya badan kalau dibentuk dari pemerintah terkait penanggulangan bencana, tapi kalau disini tidak ada yang dikerjakan, itu petugasnya dibuat apa, *ya mlayu ae* kan begitu. Disini kan tidak ada yang ditangani kecuali kalau kayak daerah - daerah lain seperti setahun sekali ada bencana alam air rob gitu, bagus sekali, katakanlah seperti SAR itu kan bagus juga menurut saya. Cuma itu melihat kondisinya, apa kita membentuk tim penanggulangan bencana disini, sering tidak terjadi bencana alam, saya tanyakan dulu *wong* disini tidak ada bencana alam kok dibentuk tim, nah itu kan aneh hahaha

T6.11

P : Berarti tidak cocok untuk diterapkan pak ?

S : Tidak cocok saya rasa tapi kalau efektifnya itu bagus juga, dimana - dimana itu harus ada tapi itu melihat kondisinya dulu. Kalau memang daerah itu sering terkena bencana alam ya harus ada badan penanggulangan bencana alam, kalau memang tidak ada ngapain kita bentuk, sayang juga kan petugasnya disitu disuruh kerja apa.

P : Iya, berarti tidak cocok kan pak ?

S : Iya tidak cocok tapi bagus namun lihat dulu wilayahnya seperti apa. Kalau disini masyarakat menganggap banjir rob itu sebagai hal yang biasa, makanya saya rasa tidak cocok ada badan penanggulangan bencana disini

T6.12

P : Kalau rob datang itu apakah semua masyarakat tahu, apakah ada *woro - woro* pak ?

S : Tidak ada *woro - woro* semua masyarakat disini sudah tahu, sudah saya katakan sudah biasa. Orang disini tahu kapan ada banjir rob, kapan tidak, mayoritas sudah tahu semua. Tidak pernah ada istilah kaget itu, tidak pernah. Kita tahu air rob siang hari, kapan air rob malam hari itu sebagian masyarakat disini sudah tahu

P : Berarti tidak perlu ada semacam sistem informasi peringatan dini ya pak ?

T6.13

S : Tidak perlu mas, sudah saya katakan masyarakat disini mayoritas nelayan tidak butuh namanya informasi dini itu, mereka banyak menggunakan tanggalan Jawa, jadi tidak perlu

P : Kalau caranya mereka mengukur ketinggian bagaimana pak ?

S : Tinggal melihat jalan raya itu, kalau secara pengukuran ketinggian, saya rasa hanya berpatokan dengan tanggal jawa

P : Bukan kayak menaruh bambu itu pak ?

S : Tidak

P : Dikasih ukuran bambunya berapa

S : Tidak, ini memang sudah peninggalan dari nenek moyang kita. Kalau kita mengukur ketinggian dari air rob itu kita hanya berpatokan pada bulan dan tanggal jawa. Dimana - dimana menurut perhitungan mulai tanggal 15 itu ketinggiannya air rob bisa dikatakan puncaknya, tanggal 16 nya itu kalau tidak sama bisa turun, tapi ada tapinya ini, kalau anginnya kencang itu juga bisa naik. Jadi kalau adik tanya mengukur ketinggian dari air rob kita hanya berpatokan dengan tanggal jawa

P : Oh saya kira

S : Iya seperti di Rolak itu kan ada garis seperti penggaris itu tidak ada, kita itu hanya berpatokan, oh ini tanggal jawa, oh tanggal 14, oh mene tanggal 15, *iku munggah banyu iku*, istilahnya *munggah* itu naik, lebih tinggi itu

P : Kalau disini itu wilayah yang kena rob itu pernah tidak pak dipetakan, jadi disini ada peta itu wilayah yang kena rob dimana saja

S : Tidak ada

P : Tapi kalau misalnya ada begitu bagus tidak pak? Jadi orang mau bangun rumah dipikir - pikir dulu, ini ada kaitannya dengan penanggulangan bencana banjir rob

S : Begini kalau dikatakan belum pernah ya, tapi wilayah ini kalau sudah banjir rob itu sudah merata, cuma ketinggiannya saja, misalnya kalau daerah sini, jalan raya itu tingginya hanya 5 cm katakanlah seperti rumah saya ini tapi di wilayah sana bisa dikatakan 30 cm, sebab disana tanahnya rendah disini sudah agak tinggi. Jadi misalnya kalau daerah sana bangun diharuskan disana harus lebih tinggi dari wilayah kita ini, biar ketika banjir rob rumahnya tidak banjir. Kalau dipetakan pun percuma saja saya rasa semua wilayah kena kok termasuk wilayah sana sini, cuma itu tadi ketinggiannya tidak sama

P : Ya misalnya itu dipetakan tapi menurut ketinggian yang berbeda-beda, menurut bapak bagus apa tidak ?

T6.14

T6.15

T6.16

T6.17

**S : Bagus juga katakan ada renovasi rumah, oh ini paling rendah, misalnya, sehingga warga yang di wilayah situ akan bangun rumah mengikuti tinggi banjir rob.** Saya rasa bagus juga untuk memberikan informasi mungkin

P : Misalnya dalam bidang ilmu saya, memetakan ketinggian banjir rob itu seberapa saja

S : Iya itu yang saya maksud, misalnya wilayah sini daerah sini katakanlah masuk dalam wilayah 1, yang disana 2, yang paling rendah 3, bisa saja itu. Kalau wilayah sini 1 ya, kalau wilayah sana 2, sana wilayah 3 dan seterusnya, menurut saya cukup informatif

P : Iya jadi sini yang paling tinggi pak ?

S : Iya tapi selama ini tidak ada orang memetakan

P : Tapi kalau informasi seperti itu bagus ya pak ?

**S : Iya kalau ada pemetaan itu bagus, memberi informasi kepada masyarakat**

P : Kalau disini itu tata ruangnya seperti apa pak ?

S : Maksudnya tata ruangnya ya ?

P : Penataan ruangnya itu istilahnya di dominasi bangunan rumah, perdagangan apa lahan kosong begitu pak ? Jadi penggunaan lahan disini itu untuk apa saja ?

S : Kalau disini itu dominasinya tempat tinggal, jadi dominasi permukiman

P : Pertama itu ya perumahan, yang kedua apa pak ?

S : Yang kedua apa ya, lahan kosong ya tidak ada disini

P : Tambak begitu pak ?

S : Tambak ya sudah tidak ada, sudah dibuat pergudangan di wilayah sana itu

P : Yang di kampung sini itu pak ?

S : Iya di wilayah sini, pergudangan dan peti kemas semua sama pom bensin, disini lahan kosong tidak ada, perdagangan juga tidak ada, cuma ya kita katakan toko sama rumahnya saja

P : Toko saja ya pak ?

S : Iya toko saja tapi kan digabung sama rumah tangga kan, perumahan tapi istilahnya tidak seperti stan - stan itu, disini ada toko sama rumahnya sekali, ruko namanya haha

P : Rob itu kalau menggenangi lahan kosong itu tidak ada efeknya ya pak

S : Tidak ada

P : Tapi ketika kena rumah itu baru bahaya ya pak ?



S : Iya

P : Meresahkan ya pak ?

S : Jelas meresahkan, yang namanya air itu kan, kotoran - kotoran juga pasti ada kan, itu setelah air surut baru mereka membersihkan lagi

P : Tapi kalau disini bangunannya sigap tidak dengan banjir rob, maksudnya bangunannya disini menyesuaikan robnya atau seperti apa, apa bangunannya ada dulu baru robnya atau robnya dulu baru bangunannya ada.

S : Disini kalau saya rasa itu bangunannya dulu kok, kalau misalnya bangun itu, bangunannya dulu tapi dengan rob itu ketinggiannya berapa cm, kita harus menyesuaikan dulu pembangunannya. Kalau disini bangunan lama, ya katakan bangunan lama, ya jelas saja, tetapi sekarang pembangunannya kita yang menyesuaikan

P : Menyesuaikan robnya pak ?

S : Iya

P : Berarti robnya dulu ya pak ?

S : Tidak, pada waktu air rob paling pasang, ketinggiannya berapa cm, itu kita ambil batas maksimal. Nanti kita bangunnya harus diatas sini, jadi bukan kita nunggu air rob, tidak, tapi kita perhitungan juga ada. Ketinggiannya tahun 2014 itu paling ketinggiannya berapa cm, itu jadi patokan kapan kita bangun. Jadi kita tidak menunggu air rob ini, cukup kita ambil maksimum berapa, itu yang kita ambil patokan misalnya situ ketinggiannya 15 cm, paling tidak diatas itu paling ya 50 cm ketinggiannya itu

P : Jadi mikirnya jangka panjang soalnya rob mesti terjadi ya pak ?

S : Iya seperti rumah saya ini kalau kita berpatokan dengan air rob, tidak mungkin rumah saya ini kena air rob karena sudah saya bangun sekian tapi namanya kalau saya melihat buku atau hasil studi. Daratan itu setiap tahunnya ada masuk ke dalam sekitar 4 - 5 cm per tahun

P : Oh ambles pak ?

S : Ambles

P : Oh disini pak ?

S : Tidak, bukan disini, saya melihat seperti di Jakarta maupun Sumatera itu saya melihat amblesnya itu pasti, setiap tahunnya sekitar 3 - 5 cm per tahun. Jadi kita bangunnya segini saja soalnya kita juga tidak tahu amblesnya seberapa, jadi kita bangunnya secara jangka panjang

P : Mungkin kalau saya tangkap secara garis besar masyarakat disini itu membangun rumah berdasarkan ketinggian air rob itu seberapa ya pak ?

S : Iya jadi menyesuaikan ketinggian air rob permukiman disini

P : Iya, jadi yang saya tanya mungkin lebih ke arah jangka panjang, sekarang mungkin lebih ke arah sebelum rob datang maksudnya siaga rob sebelum datang pak. Disini dulu saya pernah wawancara ke bapak kan kursi diganjel sama batu, kalau kayak dokumen berharga, makanan, obat selain perabotan itu juga ikut diamankan pak ?

S : Tidak

P : Oh tidak pak ?

S : Tidak, sekarang seperti dokumen, obat - obatan kan secara otomatis diletakkan di almari, tidak mungkin ditaruh di lantai kan, yang diganjel itu yang bersentuhan langsung sama lantai, berarti lemari kan langsung bersentuhan dengan lantai, kalau obat - obatan tidak mungkin pasti tetap di almari

P : Oh jadi tidak perlu diamankan pak ?

S : Tidak perlu, yang diamankan itu yang bersentuhan langsung dengan lantai hahahaha

P : Tapi disini tidak pernah dokumen KK atau surat - surat tanah banjirirana kena air rob ?

S : Antisipasi warga itu sekali lagi dikatakan sudah mengerti, misalnya rumah yang ada almari terbuat dari bahan plastik itu dilihat, wah ini banjir jadi yang dibawah diambil dulu ditaruh diatas. Jadi saya katakan persiapannya warga sudah tahu persis kapan. Secara umum yang diamankan itu mungkin perabotannya kalau semacam makanan dan obat - obatan mungkin hanya ditaruh di tempat aman karena banjirirannya hanya berlangsung 2 - 3 jam

P : Kalau ini ada simulasi tapi robnya itu diasumsikan tingginya satu meter, misalnya kayak ada pelatihan simulasi, evakuasi, persiapan begitu itu bagaimana pak ?

S : Jadi mengamankan apabila terjadi banjir rob, kalau ada masyarakat begitu, tapi kalau ada simulasi begitu ditanyakan kembali pernah tidak air rob sampai 1 meter

P : Kalau misalnya ada begitu ?

S : Iya saya rasa, katakanlah paling parah 1 meter, itu mungkin baru diadakan simulasi, tapi selama air itu masih dibawah tanggul, ya tidak mau saya diadakan simulasi disini

P : Yah simulasi untuk jangka panjangnya pak ?

T6.20

T6.21

T6.22

S : Oh tidak kecuali kalau banjirnya 1 meter, itu penanggulangannya, wah harus larinya kesini. Saya rasa kebanyakan masyarakat tidak mau, saya katakan sekali lagi soalnya orang disini sudah paham sehingga simulasi itu apa gunanya, percuma, cuma praktek, turunnya tidak ada. Orang disini kan maunya praktek sama teori harusnya begitu. Jadi saya rasa walaupun diadakan simulasi seperti itu banyak masyarakat yang tidak tertarik dikarenakan banjir rob yang tidak seberapa. Sebenarnya bagus tapi kurang relevan disini

P : Ada prakteknya gitu misalnya ?

S : Iya kalau banjirnya air rob besar iya pasti, hampir 100 tahun aku disini, mulai tahun 1980 an, tidak pernah ada banjir yang paling parah, tidak pernah, hampir satu abad. Tahun 1931 sampai 1949 saya sudah tahu, 95 tahun menempati wilayah ini, tapi anehnya selama 93 tahun warga disini banyak yang tidak memiliki sertifikat rumah

P : Kok bisa pak ?

S : Makanya ini memang dulunya petok D itu banyak

P : Oh pakai petok D pak ?

S : Dulu tapi setelah ada peperangan, disini kan katakanlah sasarannya kaum Belanda, makanya orang - orang sini itu banyak yang hilang petok D nya. Jadi kalau ditanya, wah ya hilang petok D nya, pas peperangan ya *nyelametno awak tok*. Katakanlah pas ada benteng Belanda itu kan miliknya angkatan laut, iya ini sasarannya, dulu orang sini disuruh ngungsi semua, jadi bagaimana caranya kita hidup dulu

P : Disini bangunnya sulit pak ?

S : Disini bangunnya tidak sulit cuma sertifikatnya, ngurus sertifikatnya yang sulit

P : Kalau memasang air pak ?

S : Tidak, kita cuma menunjukkan surat hak milik rumah saja, hak milik bangunan

P : Ada itu pak ?

S : Ada hak milik bangunan tapi kalau menurut saya hak milik bangunan kan tidak kuat. Padahal saya lihat di kota - kota mengurus sertifikat secara kolektif seperti Sidoarjo dan Mojokerto, tapi kalau disini kok tidak bisa, *kotane seng maju*, Surabaya tapi kok tidak bisa mengurus secara kolektif, kalah *mbek* daerah - daerah, padahal kalau kita 93 tahun di kampung sini

P : Udah lama berarti ?

S : Tidak lama lagi, pertama itu kan kita, mengapa nama sini sama dengan nama komplek angkatan laut Morokrengan, itu ada sejarahnya, dulu Morokrengan kampung kita itu bukan disini

P : Oh iya bapak pernah cerita

S : Nah itu kok aneh, kita kok tidak bisa punya sertifikat.

P : Disini kalau yang masyarakat yang tua - tua, bisa dibilang kayak Pak Sukaeri dari kecil sampai sekarang sudah tahu wilayah ini. Kalau yang generasi muda begitu, anak - anak yang belum tahu banjir rob itu bagaimana belajarnya ?

S : Saya rasa seperti anak - anak saya ini sudah tahu, walaupun dia tidak berhadapan langsung, itu sudah tahu

P : Itu karena apa ?

S : Karena kesehariannya, kesehariannya waduh ini rob harus begini, sebab kita harus mempelajari, kalau misalnya memang pendatang ya, kayak adik yang bukan sekitar sini otomatis tidak tahu, tapi kalau sudah tinggal disini tidak lama 2 - 3 tahun pasti mengerti

P : Jadi tidak perlu ya pak, kalau dikasih pendidikan ?

S : Tidak usah kita cukup belajar setiap harinya

P : Dari alam ya pak

S : Iya, mungkin kalau *sampeyan* pindah sini ada banjir pasti bingung, kok ada banjir, jangan - jangan sama seperti kota - kota lain atau daerah - daerah lain, bingung kan, tapi kalau sudah 2 tahun, paling lama lah 2 tahun pasti sudah mengerti

S : Sudah paham ya pak ?

P : Sudah paham, tapi pernah ada kejadian pada waktu musim hujan tahun berapa ya, saya lupa, itu di daerah Lamongan ada banjir kena Bengawan Solo, itu ngungsi larinya ke kampung kita, depan itu, disini pas air rob, lari semua, kasihan dikira seperti di daerahnya. Saya jelaskan, tidak apa - apa bu, disini tidak apa - apa, tapi dia itu takut karena bukan kebiasaannya, pas persis itu tahun berapa ya

P : Lari pak ?

S : Lari sebabnya saat banjir disitu juga ada banjir kan

P : Takut ?

S : Iya, tidak tahu disini banjirnya bukan karena sungai atau air hujan tetapi dari air laut

P : Jadi mungkin karena kebiasaan, jadi paham sendiri ya pak, disini masyarakat sudah paham ya pak, jadi tidak perlu diadakan kegiatan tanggap darurat kalau ada bencana ?

S : Tidak perlu, kegiatan tanggap bencana saya kira tidak

P : Direncanakan begitu pak misalnya ?

S : Tidak pernah direncanakan

P : Kalaupun ada begitu bagus apa tidak pak ?

S : Ya percuma saja, katakan ada begini, *wong* orangnya sudah paham semua, terus yang dikasih tahu siapa, *wong* orangnya sudah paham kok kecuali kalau masyarakat tidak paham itu baru, *wong* disini masyarakat sudah paham, kan lucu juga kan, *lah lapo* dikasih tahu kalau sudah tahu. Sebenarnya kegiatan tanggap darurat itu bermanfaat tapi harus dilihat skala bencananya, kalau di wilayah sini saya pastikan tidak perlu.

T6.25

P : Tapi disini pernah diterjunkan tim siaga bencana begitu pak ?

S : Oh tidak pernah

P : Bantuin warga, barang - barangnya dibantuin angkat

S : Tidak, tidak perlu, selama ini tidak ada

P : Kalau ada pak ?

S : Kalau ada, kapan itu kejadiannya, *wong* saya selama 90 tahun tidak pernah ada kejadian seperti itu kecuali kalau ada angin puyuh banyak pohon ambruk, rumah ambruk, kita butuh badan penanggulangan seperti itu, kemana larinya, ngungsinya orang - orang ini. Disini tim siaga bencana tidak diperlukan soalnya masyarakat sudah terbiasa mengamankan perabotannya sendiri

T6.26

P : Disini itu pernah tidak pak, pas ada rob orang tidak bisa buang air kecil buang air besar

S : Sebelum dibangun ya pernah, itu sekitar 5 tahun kemarin, air rob, wc umum juga meluap. Ini karena air rob lebih tinggi dari air di WC jadi air di MCK naik, sehingga masyarakat sulit, tapi ya itu tadi tidak lama - lama cuma 2 hingga 3 jam terus hilang

P : Itu jadi pas ada rob itu *ngempet* pak ?

S : Tidak ada, tapi maaf ya agak jorok, ya seperti kita yang laki - laki, kita bisa dilakukan di perahu - perahu itu

P : Langsung begitu ya pak ?

S : Langsung

P : Jadi tidak ada kesulitan ya pak ?

S : Tidak ada dan itu apalagi rumah saya itu dan rumah - rumah di kampung ini sudah banyak yang membangun MCK di dalam rumah. Jadi walaupun air rob kan rumah - rumahnya tinggi. Sekarang banyak sekali yang sudah bangun di MCK di rumah, jadi setiap rumah ada sehingga walaupun air pasang tidak masalah sebenarnya

T6.27

P : Berarti apabila ada upaya penanggulangan berupa pemberian layanan sanitasi dan jamban itu tidak perlu ya pak ?

S : Kalau untuk sekarang saya kira tidak perlu, ya karena sudah banyak masyarakat yang bangun rumah lebih tinggi dari ketinggian air rob jadi tidak terganggu masalah sanitasinya. Mungkin lebih tepat kepada masyarakat yang kurang mampu mas, yang belum sempat meninggikan rumah.

P : Kalau itu air bersih pak ?

S : Lancar

P : Mampet begitu pak ?

S : Tidak ada

P : Mampet karena rob ?

S : Tidak ada cuma beberapa bulan ini memang agak sulit air bersih, kayak di siang hari ini tidak bisa keluar, sudah berlaku setengah tahun lebih, tapi kalau malam keluar, itupun diatas jam 10 juga, kalau tidak diatas jam 10 tidak keluar, tapi swadaya masyarakat disini masang pompa

P : Kalau misalnya ada bantuan pak ?

S : Bantuan apa ?

P : Bantuan dari pemerintah terkait layanan air bersih gitu

S : Bagus juga, kita disini kan sudah masang PDAM

P : Telat berati pak ?

S : Iya telat, lambat, seharusnya sebelum ada PDAM itu, tapi dulu pernah ada bantuan, sebelum ini, tahun berapa ya, tahun 1990 an itu ada bantuan dari PDAM 6000 liter, itu ditempatkan di sebelah sana. Sekarang setelah mayoritas memasang PDAM semua, jadi diambil, gantinya. Contohnya di rumah saya ini sekarang kalau dikeluarkan airnya tidak keluar itu, kalau tidak ada pompa, kita punya sanyo ukuran kecil itu pakai pompa untuk mengatasi kalau tidak seperti itu tidak mandi. Tapi dulu pernah didatangi orang PDAM katanya sebenarnya tidak boleh pasang pompa, ya aku *lek ga oleh* pasang pompa lo mas, *ta ngenekno, lek adus nak omah sampeyan ta*, pernah didatangi orang - orang kok, dibilangi tidak boleh pasang pompa terus saya bilangi

P : Oh PDAM ke sini pak ?

S : Iya, kita pokoknya pakai saluran sendiri bukan saluran orang lain, *lah sampeyan lo lek aku ga oleh* masang pompa, *metu banyu* jam 10, *sapa gelem melek a, aku adus nak omah sampeyan to*

P : PDAM nya ngomong gitu pak ?

S : Saya yang bilang begitu, PDAMnya ngelarang soalnya aku *adus nak omah sampeyan ta, ayo wes pasang ae*, buat kebutuhannya warga kok tidak boleh kecuali kalau buat bisnis itu hahaha

P : Jadi buat ngatasi itu ya pak ?

S : Iya buat ngatasi itu, kalau kita mengandalkan keluarnya PDAM jam 10 - 11 malam baru keluar, mandinya kita kapan, masaknya kita kapan

P : Jadi air bersih itu sangat penting ya, tetapi kalau layanan air bersih khusus untuk banjir rob pak ?

S : Saya rasa tidak perlu ya untuk air bersih karena PDAM nya tidak berpengaruh apabila terjadi banjir rob. Mungkin butuh air buat membersihkan rumah kena lumpur dan kotoran setelah banjir rob mas, itu masyarakat yang butuh air banyak

T6.28

P : Berarti kepada penyediaan air untuk pembersihan ya pak ?

S : Iya

P : Kalau ini pak ada layanan kesehatan pasca banjir rob ?

S : Layanan kesehatan juga ada dari pemerintah, katakan seperti apa ya, seperti puskesmas keliling itu setiap satu bulan sekali. Tapi di sini di tiap - tiap desa sama kelurahan sudah ada puskesmas, cuma kembali lagi kadang - kadang orang itu malas ke puskesmas soalnya terlalu jauh, jadi ada kan puskesmas keliling tiap satu bulan sekali ada, jadi dimanfaatkan anak - anak, ibu - ibu dan orang tua, semuanya terlayani, itu tiap bulan itu. **Tapi ini layanan kesehatan tidak hanya setelah banjir rob saja namun rutin secara berkala, jadi ada atau tidak ada banjir rob tetap ada layanan kesehatan. Bisa dikatakan kesehatan masyarakat terjamin**

T6.29

P : Masih itu pak ?

S : Sampai sekarang itu masih

P : Jadi bagus itu layanan kesehatan, mungkin untuk jangka panjang tetap diperlukan itu. Nah ini misalnya untuk masyarakat yang yang desain rumahnya begini kan tidak masalah, tapi kalau untuk masyarakat yang desainnya tidak seperti ini, itu apa butuh bantuan karung pasir, biar airnya tidak masuk itu bagus apa tidak, mereka yang posisinya tidak bisa meninggikan rumah misalnya

S : Saya rasa tidak usah, saya terangkan sekali lagi banjirnya itu cuma beberapa jam, bukan berhari-hari, kalau kita tangkis pakai karung sama pasir, nanti langsung diambil lagi, pasirnya sama karungnya, kalau tidak diambil, bagaimana bisa keluar tidak airnya makanya akhirnya percuma saja kan. Cuma begini kadang - kadang

T6.30

swadaya masyarakat seperti rumah depan itu ya, itu kalau air banjir, hanya pintunya saja yang ditutup sama papan, papannya seperti itu terus dikasih seperti malam itu, jadi air itu tidak bisa masuk

P : Tidak perlu karung pasir ?

S : Tidak usah, cuma papan itu ketinggiannya 20 - 30 cm, sudah ditempel di pintu, terus itu pinggirannya dikasih malam, tapi kadang - kadang dikasih kayak tanah liat itu.

P : Lumpur itu ?

S : Iya lumpur, dikasih itu terus yaudah tidak bisa masuk, cukup itu

P : Tidak dibantu pakai karung besar itu ?

S : Tidak perlu, rumah saya dulu juga segitu kok terus depannya kasih papan, terus pinggirnya kasih lumpur atau malam. Mungkin yang lebih tepat pakai karung pasir itu untuk menanggul yang sungai agar tidak meluap, bukan di rumah - rumah warga

P : Disini sekarang ini tahap setelah rob terjadi, pasca banjir rob, disini itu ada tidak bangunan yang rusak karena banjir rob pak ?

S : Tidak ada

P : Keropos begitu pak, meskipun retak gitu

S : Tidak ada, disini retaknya masalah air pasang itu tidak ada, kalau retak kena tetangga ada hahaha

P : Oh disini berarti bangunan tidak kena ya pak ?

S : Tidak

P : Kalau bangunan disini kan tidak ada yang pengaruh ya pak, kalau kayak ekonomi, rugi begitu karena masalah rob

S : Ruginya masalah apa ?

P : Masalah rob gitu, apapun itu, kehilangan atau apa

S : Saya rasa kalau kehilangan tidak ada, kalau ekonomi biasa - biasa saja, orang mata pencahariannya di laut, ya tidak bisa dipastikan juga, kadang air rob tetep bisa dapat ikan

P : Iya saya juga tanya di Greges itu, ada yang rob ikannya malah banyak

S : Iya banyak

P : Ketahan di darat gitu ya pak ?

S : Jadi istilah ekonomi tidak ada masalah, baik itu pertokoan juga tidak ada masalah, pertokoan juga tidak ada dampak

P : Kalau itu pak, yang paling penting kan saluran drainase, nah saluran drainase itu dibersihkan secara berkala, diperdalam itu penting tidak untuk mengurangi luapan rob biar tidak makin tinggi

T6.31

T6.32



S : Itu penting juga, **kalaupun tidak ada rob, kalau bilang minimal satu bulan sekali itu harus dibersihkan, itu perlu, sebabnya saluran - saluran rumah tangga itu dikhawatirkan banyak barang - barang yang menyumpat**, alirannya kan tidak bisa lewat tetapi sayangnya pembangunannya ini, konstruksinya itu dibawah. Apalagi ketika ada rob bisa dipastikan menyumpat, jadi saya rasa penting juga

T6.33

P : Dibawah rumah ?

S : Bukan dibawah rumah, dibawah jalan raya, jadi kita harus bongkar. Kalau ini memang di depan kan, di depan ini bagus, tapi kalau disana tidak ada, kan dibawah, semestinya ya namanya orang proyek, kembali lagi ke proyek lagi, kalau begini caranya bagaimana kita mengadakan kerja bakti seharusnya salurannya itu di pinggiran, di pinggir sebelah barat tidak usah ditutup sama paving itu, tapi ditutup sama ponco, terus bisa dibuka, entah itu nomer 1 atau 5 bisa dibuka. Jadi kalau kita kerja bakti enak, kalau ditutup begini, kerja baktinya orang - orang bagaimana, tidak tahu pak ini gambarnya dari sana, tidak bisa ngomong aku, *aku wes ga bisa ngomong*

P : Parah ya pak ?

S : Iya memang ini, tapi sementara ini tidak ada dampaknya, tapi jarak 10 tahun bagaimana, apalagi ketinggian air semakin meningkat, makanya saluran air itu kalau tertutup sedikit itu bagaimana menanggulangi banjir rob, sekarang tidak ada dampaknya, masih 2 tahun tapi dalam jarak 8 tahun 10 tahun 15 tahun

P : Penting sekali itu

S : Ya penting sekali itu, kenapa, soalnya saluran rumah tangga itu semua mengalirnya kesana, ya sekarang boleh kosong tapi dalam jangka waktu 10 tahun 15 tahun kalau tidak dibongkar tidak bisa, sebabnya apa percuma kita kerja bakti kalau saluran pusat tidak difungsikan

P : Iya tidak difungsikan

S : Tidak difungsikan percuma saja, kalau sekarang tidak apa - apa, 2 tahun belum ada dampaknya. Kalau disini tidak apa kotoran - kotorannya lewat begitu saja tapi kalau lama tidak dibuka, tidak pernah pembersihan, tidak pernah ada kerja bakti, setahun sekian, 2 tahun sekian, lama - lama kan numpuk

T6.34

P : Kalau ini misalnya ada asuransi, gampangnya asuransi terhadap masyarakat yang sehari - hari kena rob begitu. Jadi ada

kompensasi dari pemerintah misalnya itu menurut bapak bagus apa tidak, semacam jaminan begitu

S : Asuransi itu sebenarnya bagus, cuma masyarakat disini agak trauma. Itu juga ada asuransi tapi setelah itu bayar terus, tidak pernah, namanya orang asuransi itu kan baru ada kecelakaan baru dapat. Akhirnya orang yang membayarnya setiap bulan, aku tidak pernah kecelakaan, bosan, tidak membayar itu. Jadi asuransi itu bagus juga, cuma masyarakat sini agak trauma dan agak takut, katakanlah mereka dapat jatah, mereka tetap bayar terus, tapi kapan, artinya orang bayar terus bayar terus, tapi kapan

P : Artinya rugi ya pak ?

S : Iya jadi asuransi itu aslinya bagus, tapi namanya masyarakat

P : Berarti tidak cocok disini ya pak

S : Bagus tapi tidak cocok di daerah saya

P : Ini terakhir, disini rob itu istilahnya dikaji, misalnya ada orang yang mengalami kerugian karena banjir rob, ada beberapa yang rusak sama rugi begitu dikaji, agar robnya tidak tambah parah itu, ada tidak pak ?

S : Selama ini tidak ada, kembali ke awal lagi, setiap orang sudah siap, paham betul

P : Berarti kalau datangnya rob itu mesti sama pak, maksudnya dari tahun ke tahun itu tingginya tetap sama

S : Tetap sama, ada perbedaan tapi cuma beberapa cm. Kadang - kadang rob itu datang tapi tidak ada angin kencang jadi biasa - biasa. Kalau ada angin kencang atau bersamaan dengan hujan itu pasti ada kenaikan beberapa cm, tapi kalau melonjak sampai setengah meter itu tidak pernah

P : Berarti kalau kondisi normal dari tahun ke tahun itu tingginya tetap sama terus pak ?


S : Sama terus

P : Jadi polanya sama pak ?

S : Iya

P : Ya itu saja pak, terima kasih buat Bapak Sukaeri yang meluangkan waktunya, assalamualaikum

S : Walaikumsalam

	Mas Bayu
	Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Jawa Timur
	Kode : Mas Bayu (B) Peneliti (P)

7

P : Assalamualaikum, terima kasih kepada Mas Bayu selaku perwakilan dari BPBD Jatim, dalam kesempatan kali ini mungkin seperti yang sudah saya jelaskan sebelumnya apabila terdapat faktor kerentanan banjir rob yang ada di Pantai Utara Surabaya. Jadi pada wawancara kali ini saya ini meminta masukan Mas Bayu terkait upaya penanggulangan apa yang bisa diterapkan di pantai utara dengan asumsi jangka panjang apabila banjir rob itu kedepannya semakin tinggi. Mungkin untuk fase, Mas Bayu sendiri sudah sangat paham ya, mitigasi kesiapsiagaan, respon dan pemulihan. Jadi untuk fase pertama saya ambil mitigasi untuk jangka panjang, disini saya ada beberapa upaya yang pernah digunakan di tempat lain, ini yang pertama membangun tembok penahan ombak dan pintu air. Kalau menurut Mas Bayu sendiri bagaimana dalam menanggulangi banjir rob ?

B : Mitigasi itu ada 2 yaitu mitigasi struktural sama non struktural. Jadi kalau *sampeyan* sebutkan tadi bangun tembok dan sebagainya itu struktural. Jadi yang berkaitan, sebenarnya yang lebih penting disitu itu lebih ke non strukturalnya dulu ya. Jadi memetakan dulu orang yang terendam itu ada orang berapa sih terus klasifikasi demografinya seperti apa, kelompok rentannya ada berapa, terus ketika terjadi rob mereka mau diamankan kemana, tidak usah ngomong pengungsian dulu lah, mereka mau diamankan ke mana, aman itu berarti mereka tidak tergenang, mereka bisa melakukan aktivitas, segala macam bantuan distribusi bisa masuk, itu yang perlu dilakukan setelah itu baru, kemudian membuat kesepakatan - kesepakatan dengan warga

T7.1

T7.2

ya, jadi RT ini diamankan kemana terus disitu siapa yang mau menerima dan apa yang harus dilakukan itu harus ada kesepakatan di awal. Nah apakah itu sudah ada belum kan kita juga belum melihat karena secara struktural kami kesulitan mengakses karena di Surabaya tidak ada BPBDnya hahaha itu, tapi kami kalau memberi informasi, kami akan memberi, membuat peta, menganalisa. Tapi sampai saat ini kita tidak mengeksekusi karena disitu belum ada BPBDnya. Ya kalau mitigasinya ada mitigasi struktural sama non struktural, kayaknya didahulukan non strukturalnya dulu lah

P : Berarti semua upaya yang struktural belum efektif ya diterapkan disana, disini mungkin kalau saya klasifikasi ini ada pengembangan kawasan hutan bakau sama penataan bangunan sama penyediaan sistem informasi peringatan dini itu kalau saya klasifikasikan struktural semua mas jadi sejauh ini tidak efektif ya mas ?

B : Itu tahap kedua mungkin, yang penting itu non strukturalnya dulu, misalnya begini kita mau masuk ke struktural ya, kita mau bikin tembok penghadang gelombang, sejauh apa kita tahu itu bermanfaat. Kita akan tahu kalau kita bikin non struktural dulu, dari situ kita tahu, oh iki *sebab e, sebab e* butuh tembok baru kita masuk kesitunya, nah tembok itu kan juga butuh kajian apakah benar - benar efektif, kemudian ketika menahan gelombang, apakah ada kesulitan teknis tidak. Ada beberapa jenis kesulitan teknis pertama masalah lahan, kemudian teknis masalah pengerjaan, masalah waktu, kemudian legalitas lahan itu sendiri, itu kan juga harus dipertimbangkan

makanya lebih efektif. Satu hal yang perlu diingat, mereka lebih paham masyarakat yang disitu, satu nelayan itu orang pesisir tapi jelas lebih paham dari kita, kapan rob datang, mereka jelas lebih tahu, tinggal kepahaman ini saja kita yang mengarahkan. Katakanlah bulan juni mau ada rob, banjir pasang siang, sebelum itu kita sudah ngajak ngobrol mereka, ini mau kemana, mana tempat yang bisa menampung kalian terus harta benda kalian diamankan kemana, itu lebih penting daripada kita berpikir wah kita harus bangun apa, bikin tanggul, bikin pintu air, kayaknya tidak

P : Kalau menurut Mas Bayu sendiri, iya mas bisa dikatakan tadi mungkin struktural di nomer 2 ya. Kalau ini mas, saya juga dengar disana isu mangrovenya kan berkurang mas, itu ada korelasi mangrove dengan fenomena banjir rob itu apa ada hubungannya mas ?

T7.3

T7.4

B : Saya yakin ada, kalau menurutku keberadaan mangrove, menahan air kan, menahan gerak air ke arah darat, itu penahan. Kemudian walaupun terjadi genangan, **dia akan mempercepat penyerapan**, sifat mangrove kan menahan banjir kemudian mangrove bisa dijadikan indikator, ketika mangrove disitu rusak, bisa dikatakan habitat mangrove disitu rusak, kalau secara ekonomi mangrove bisa dimanfaatkan kayunya, dia bisa jadi tempat hidupnya ikan, berkembang biaknya beberapa jenis ikan

T7.5

P : Iya disana itu banyak yang berkurang mangrovenya, apalagi ada reklamasi Teluk Lamong itu, kan dekat - dekat sana juga kan mas, mangrovenya itu ada yang ditanam kemudian rusak

B : Betul sulit tumbuh dikarenakan dampak reklamasi, ya memang tingkat keberhasilan mangrovisasi di daerah Pantai Utara Surabaya, ini sekarang kan yang lagi ngetren Kenjeran, itu mulai bagus, itupun juga harus diimbangi dengan pemahaman masyarakat tentang konservasi sih, kalau tidak ya sama saja

P : Oh harus diikuti itu ?

B : Iya, harus ada pendampingan disitu kalau tidak habis ditanam habis itu hilang, yang penting pohonnya *tukul*, besok baru tidak ada lagi, kesadaran itu. Mending semuanya itu berbasis masyarakat, apa maunya masyarakat, itu bagaimana masyarakat yang daerah rob *sampeyan*, sebenarnya lebih indah, ketika kita mengakomodir apa mau mereka tapi harus disesuaikan dengan kemampuan dan regulasi dari pemerintah toh, jeleknya kan aku mau punya rumah yang tidak rob, tapi pemerintah kan tidak bisa serta merta beli rumah

T7.6

P : Juga itu mas karena mereka nelayan sama nelayan tambak ya mas, jadi ada kecenderungan mereka tidak mau jauh - jauh dari pesisir

B : Itu kan karakter masyarakat pesisir kan itu, walaupun beberapa kali mereka terendam ya

P : Iya sering

B : Sering terendam ya, nah itu mereka menganggap itu sudah biasa

P : Iya mereka belum menangkap itu fenomena bencana

B : Belum, itu seperti siklus saja, seperti daerah Karanganyar, Sidoarjo, daerah tambak, Kedung Peluk, Kecamatan Jabon itu. Robnya tinggi dan bisa sehari - hari, tapi mereka menganggap itu biasa, mereka secara otomatis akan pindah ke tempat tetangganya yang lebih tinggi, itu otomatis, tinggal kita mengembangkan itu, misalnya ketika mereka tinggal di tempat - tempat banjir, *manganmu piye* kemudian sekolahnya anakmu bagaimana, itu kita tinggal

T7.7

supporting disitu, mereka tidak bakalan mau dijadikan tempat evakuasi sementara, karena itu rob adalah salah satu bagian hidup mereka, nah itu

P : Itu yang saya dapat informasi itu rob dipakai buat mengganti air tambak

B : Iya, secara ada beberapa yang dimana secara teknis masyarakat di daerah rob malah mengharapkan rob, ada yang mengharapkan rob, katakanlah masyarakat tambak yang tidak punya pompa, dengan adanya rob mereka malah membantu toh

P : Tapi ada fenomena unik juga yang saya tangkap, kalau kecenderungannya rob kan dipakai buat mengganti air tambak tapi kemarin saya juga dapat informasi dari salah satu nelayan tambak kalau robnya yang terjadi itu semakin membahayakan. Jadi tercampur sama limbah mas, jadi rob yang ditunggu - ditunggu datang sekarang kondisinya kotor, jadi ketika mengganti air di tambak, jadi mematikan habitat air di tambak mas

B : Ya karena tingkat pencemaran di Surabaya Utara ya tinggi ya, logamnya coba, coba tanya teman - teman BLH itu, Badan Lingkungan Hidup, bagaimana pencemaran disana, tingkat kejenuhan asamnya, kalau aku sih melihatnya dulu itu banyak ikan yang jalan di lumpur itu sekarang tidak ada, berarti tingkat pencemaran di lumpur sangat tinggi, padahal *ikan opo se lek ngarani, ikan batok ta opo*, padahal itu tingkat penyesuaian dengan air terjelek kan tinggi, itupun masih mereka pergi dari situ. Kalau di Surabaya Utara saya mengamati data - data dari teman - teman itu, *subsidence* yang terjadi, nanti kaitannya dengan rob dia akan menambah luasan daerah rob ya, lha itu turun akibat abrasi kok, akibat abrasi kemudian pola tata lingkungannya, sekarang kita lihat apakah rumah - rumah disana itu berdiri di kontinen, maksudnya di benar - benar tanah daratan, apa itu mungkin dulu itu laut yang diurug untuk memperluas tanah, coba amati rumah - rumah yang tinggal di tepi pantai dan tepi sungai, banyak kan orang - orang yang pakai pasak - pasak dikasih sesek kemudian diuruk kan, makanya aku bilang itu tanah di landas kontinen atau bukan

P : Tanah oloran ya mas ?

B : Iya bukan tanah kontinen, mungkin juga bisa tanya teman - teman yang kompeten tentang sungai Surabaya, sungai itu berubah bentuk tidak

P : Iya dulu, saya yang survey di Morokrembangan itu Sungai Kalianak itu mas yang sering langganan rob itu, itu dulu kan saya tanya ke tokoh masyarakat setempat kalau sungai itu lebarnya 16 meter pak

B : Iya sekarang jadi berapa ?

P : 4 meter

B : Nah 4 meter kan berarti di timbun

P : Iya rumah itu, rumah yang dulunya 4 meter menjadi 35 meter

B : Yang merugikan begitu, ya itu kenapa menyebabkan disitu gampang sekali terjadi *subsidence*, kalau aku katakan sebenarnya bukan *subsidence* ya kebanyakan, tapi tanah urug yang tergerus air laut. Kalau ngomong *subsidence* aku cenderung ke landas kontinen bumi, tapi kalau *subsidence* masa dikatakan urugan ambles, bukan kan, coba kita lihat lah, yang ambles itu materialnya apa, aku sering menemukan tempat - tempat yang ambles di sekitar kali isinya apa, sampah, sampah ditimbun tanah, sampah ditimbun tanah, tidak usah jauh - jauh lah, pinggir Pagesangan ini, sepanjang masuk itu pinggir sungai itu, kalau kita amati dulu pagar sungai itu kan di pinggir jalan itu sekarang pagar sungai masuk ke tepi sungai itu berapa meter coba, itu ada gudang, ada pabrik

P : Nambah mas ?

B : Nambah karena ditimbun, kenapa tanahnya sering bergerak naik turun itu

P : Karena memang tanahnya bukan tanah kontinen ya ?

B : Iya bukan tanah kontinen, terus struktur bangunan mereka juga seadanya, iya kan, *pokok e isa ngiyup*, bisa tidur tanpa mempertimbangkan tanah landasannya kuat apa tidak, seperti yang saya bilang itu, abrasi, turun, nah ketika turun itu robnya masuk, kalau rob *subsidence real*, itu kayak di Semarang itu lho

P : Daerah Tanjung Mas ya mas ?

B : Iya Tanjung Mas, nah *subsidence* itu, tapi kasusnya lain sama yang di Greges

P : Itu kontinen mas

B : Kalau di Semarang itu, aku lama di Semarang itu *subsidence* kontinen itu, karena turunnya tidak signifikan lho, berapa mm per tahun tapi kelihatan, contohnya Stasiun Tawang itu, itu kalau rob kan kena sekarang

P : Oh iya

B : Iya hahaha, padahal Belanda itu dulu bikin stasiun mempertimbangkan, apakah *subsidence* rob itu menyebabkan intrusi, apa gerusan air atau di bawah permukaan tanah, kayak Priok, Tanjung Priok Jakarta kan jebol - jebol itu, secara kasat mata kelihatan tidak tapi didalam itu terjadi, perubahan tata guna pantai juga pengaruh, sekarang *sampeyan* lihat tidak perubahan tata guna lahan disana dibandingkan 10 atau 70 tahun yang lalu

P : Kecenderungan seperti itu se mas, lebih ke arah industri sama pergudangan

B : Betul, Margomulyo sama Greges itu kemudian didukung lagi, percepatan *subsidence*, percepatan turunnya tanah itu akibat *overweight* jalan ya, adanya kendaraan berat itu juga menyebabkan *subsidence*, langkah awal yang perlu dilakukan adalah dikaji dulu, mitigasi non struktural

P : Kalau kaya fase kesiapsiagaan dan pemulihan apa ada pandangan, apa tetap bisa dilakukan ?

B : Tetap bisa dilakukan tapi berdasarkan hasil dari mitigasi non strukturalnya ya, jadi apakah masyarakat sana perlu direlokasi misalnya, itu pembangunannya ya, apakah relokasi atau penataan ruang di wilayah, disitu kan harus, Pemkot, ada berapa orang se disitu. Di daerah mana ? Yang terkena dampak itu berapa orang

T7.8

P : Banyak mas, kan saya ngambilnya 9 kelurahan itu, setiap kelurahan

B : Berapa RW ?

P : Ada yang 3 RW ada yang 2 RW

B : Banyak juga ya

P : Itu juga lucu mas, robnya itu bertautan, jadi sekarang fenomenanya orang yang kena rob itu bukan di pesisir saja tapi pesisir sungai

B : Oh di pinggir sungai juga ?

P : Iya jadi di Kalianak itu misalnya di Morokrembangan, itu kan terkenal mas mesti terkena rob mas, itu udah dibikinkan tanggul disana, memang sekarang tidak kena rob tapi karena air robnya tidak bisa masuk, **itu masuk ke sungai**, jadi yang dibelakangnya ini justru sering kena

T7.9

B : Itu kan berarti **tata ruang wilayah** disitu to, salah satu wilayah membuat penghadangan rob akhirnya di kampung lain yang tidak melakukan penghadangan malah kena, karambol, terus penelitian



*sampeyan* itu sejauh mana se sampai sekarang ? Sampai berapa ratus meter dari garis pantai ?

P : Saya sebenarnya belum melakukan pengukuran se mas, tidak sampai sejauh itu, tapi saya rasa berbeda - beda, ada kelurahan yang memang jaraknya mungkin 600 meter 800 meter, tapi kurang lebih karena robnya kena jalan, itu karena banyaknya sungai kan mas, jadi bisa dikatakan robnya bisa jauh dikarenakan karena keberadaan sungai

B : Adanya **sungai juga malah mendukung perluasan rob** ya, itu masuknya bagaimana, apakah melalui eksisting drainase yang ada, itu malah mempermudah rob masuk kan

P : Iya itu faktor kerentanan mas, sudah saya masukkan faktor kedekatan dengan sungai

B : Disitu ada damnya tidak ?

P : Bozem mas

B : Jadi ketika, **kayak pintu air begitu**

P : Oh ada - ada

B : Berfungsi ?

P : Berfungsi mas, ada yang berfungsi, ada yang tidak mas

B : **Tapi kalau menurut saya keberadaan pintu air itu efektif untuk mengatasi rob yang masuk melalui sungai itu,**

P : Kemarin saya juga sudah survey se mas, tanya tentang ini, emang rata - rata masyarakat itu kalau dari pandangan Mas Bayu kan itu kan non struktural ya mas, jadi kalau masyarakat sana itu mintanya struktural

B : Oh struktural

P : Karena mereka lihatnya itu jangka sekarang bukan jangka panjang, mereka lihat kalau pintu air sama rumah pompa yang dibangun itu efektif, tapi kalau kita mengkajinya kan untuk sementara mas, tapi karena masyarakat belum tahu. Jadi upaya yang saya tawarkan disana itu mereka lebih memilih struktural

B : Struktural ya, jadi mereka mintanya yang lebih bersifat respon ya

P : Justru ini ada yang non struktural seperti penyediaan konsep penataan ruang yang akrab bencana itu, mereka tidak butuh, justru mereka butuhnya itu membangun tembok, pintu air, bakau dan sebagainya

B : Iya itu upaya taktis untuk penanganan banjir rob, masalahnya kembali lagi ke legalitas lahan, misalnya masyarakat sana pernah

mengajukan pemerintah kota untuk memprioritaskan respon darurat rob

P : Ya itu se mas, karena mereka menganggap sebagai fenomena biasa, belum ada pengajuan ke pemerintah tapi sejauh ini mereka membuat upaya swadaya seperti meninggikan rumah mereka, karena ada akses jalan di rumah mereka jadi yang mereka ajukan lebih ke arah peninggian jalan yang mereka ajukan ke pemerintah, tapi kalau upaya sendiri belum ada, bahkan saya ke Sartlak PB sendiri belum ada upaya penanganan khusus rob sendiri itu belum ada, mitigasi, kesiapsiagaan, respon itu belum

B : Walaupun Sartlak cenderung respon lo ya, jadi kalau kita bicara upaya penanggulangan bencana mereka baru ditengah, respon ya, paradigma Sartlak ya begitu ini, kalau paradigma kita kan di tiga ini ya, pra bencana, saat bencana sama pasca bencana

T7.11

P : Kalau pandangan Mas Bayu sendiri terkait penataan ruang yang akrab bencana itu bagaimana ?

B : Yang pertama penataan ruang itu jangan berdasarkan asumsi, tapi berdasarkan data kasus yang dibuat di lapangan. Jadi kasus rob itu, datanya ya berapa kk yang terdampak, terus kerugiannya apa, itu kan kita harus berpatokan dengan itu, nah dari itu, nanti kita ketemu formatnya kira - kira ini nanti mau diapain orangnya, tapi pasti masih fokus pada upaya respon

T7.12

P : Oalah respon dulu mas ?

B : Tahapannya kan respon dulu kan, sekarang orang - orangnya aman kita baru berpikir bagaimana caranya kesini, itu untuk responnya itu, ada tahapannya lah. Kalau kita berbicara tata ruang, kita harus kembali RTRW Surabaya kan, apakah betul itu difungsikan untuk permukiman, betul tidak, terus kalau memang betul kita baru berbicara penataan lingkungannya bagaimana. Kalau memang disitu direncanakan di tata ruang bukan untuk permukiman, masalahnya lain lagi

T7.13

P : Kalau RTRW yang setelah saya baca ya mas, kawasan pesisir Surabaya itu kan ada 2 ya mas Pamurbaya dan Pantura. Kalau di RTRW sendiri Pamurbaya itu arahannya untuk kawasan lindung, terus kawasan utara itu untuk budidaya sayangnya jadi pergudangan, pelabuhan, industri, permukiman sayangnya itu juga se mas

B : Lha itu terus mereka tinggal di spot yang mana, apakah di spot budidayanya, apakah di spot industrinya atau bahkan di spot konservasinya. Jadi itu kan harus dipertimbangkan juga seperti yang

terjadi di kecamatan Jabon Sidoarjo kan begitu, RTRWnya ngomong itu daerah tambak, kenapa bisa jadi permukiman, karena ada tambak otomatis ada permukiman, walaupun sifatnya tidak tepat tapi kalau ada rob kan masa tidak dibantu, tapi bantuannya sesuai dengan kondisi di awal, **itu sesuai dengan RTRW bukan kawasan permukiman**. Kita berpikir, **bagaimana cara mengamankan mereka, apa direlokasi ke daerah aman**, kalau ngomong relokasi kita carikan disitu, bersama dengan masyarakat dan pemerintah dimana se yang bisa ditempati secara aman, masalah selalu ada di daerah - daerah pesisir, mereka tidak punya legalitas tinggal, ayo aku mau tanya

P : Kemarin itu saya sempat tanya ke tokoh masyarakat setempat ya mas, mereka hak untuk mendirikan bangunan ada tapi kalau lahannya tidak ada statusnya, tapi kalau ijin mendirikan bangunannya itu ada mas

B : Dari siapa ?

P : Saya tidak tanya detail se mas, tapi begitu tanahnya tidak punya legalitas detail tapi bangunannya itu ada

B : Ketika legalitas mendirikan bangunan ada berarti kan ada, ini apakah lahan itu cocok untuk permukiman apa tidak, tapi susah se, kalau kita membahas itu kan seharusnya mundur ya, jadi begitu

P : Memang telatnya gitu juga se mas

B : Apa ?

P : Kan seharusnya penataan dulu atau zoning dulu

B : Iya itu sudah tinggal berapa tahun itu ?

P : Wah sudah lama mas, jaman nenek moyang

B : Oh ya ?

P : Iya ada nelayan asli tinggal disana, yaudah karena memang nenek moyangnya disana yaudah

B : Berarti yang perlu dilakukan adalah **upaya - upaya darurat yang dilakukan oleh Sartlak Surabaya, ketika terjadi rob, apa yang harus dilakukan, bagaimana mengamankan penduduknya dari rob, tindakannya bagaimana, apa perlu diberikan bantuan darurat atau bagaimana**

T7.14

T7.15

P : Jadi respon dan kesiapsiagaan itu perlu ya mas ?

B : Perlu, terus kecepatan Sartlak Surabaya menerima informasi ketika rob itu perlu dipikirkan apakah setiap kejadian rob, lurahnya menyampaikan ke camat Morokrembangan terus camat Morokrembangan ke walikota apa bagaimana kan, itu juga perlu,

mekanisme pelaporannya bagaimana supaya respon daruratnya cepat, coba sampeyan sebagai komparasi tanya ke teman - teman Tagana Surabaya

P : Tagana itu apa mas ?

B : Taruna Siaga Bencana punyanya Dinas Sosial itu lo

P : Oh saya baru tahu mas

B : Punyanya dinsos, itu yang sering melayani **teman - teman yang sering kena rob itu, ada dapur umum**

P : Oh iya saya sempat ke Dinas Sosial mas, saya kan tahu kalau Dinas Sosial itu **ada tupoksi buat menyalurkan bantuan bencana, saya sempat tanya, mereka membenarkan kalau memang ada bantuan rob untuk nelayan** katanya, kalau tidak bisa melaut harusnya bagaimana

B : Iya istilahnya **bantuan sosial** ya, itu bisa dilakukan dari bansos, kemudian coba teman - teman PU Pemprov Pematusan itu

S : Responden saya juga ada pematusan kok

B : Teman – teman pematusan itu juga kerja keras, kemudian dari Dinas Kelautan

P : Belum saya pak

B : Haha coba *jenengan* komparasi topografi Pantai Utara Surabaya dari tahun 1980 sampai sekarang itu ekstrimnya sampai kapan sih, ketika ketemu rentang waktu sekian sampai sekian itu akan ketemu, nanti coba cari tahu terjadi apa dari tahun sekian sampai sekian. Pembangunan pabrik dari Margomulyo, apakah terjadi pembabatan hutan, hutan mangrove misalnya, karena aku melihat peta pantai dari tahun 1977 daerah situ itu mangrove, sebelah utara tol itu sampai utara itu mangrove semua. Apakah juga dipengaruhi fungsi tata lingkungan disana atau ada perubahan fungsi Kali Lamong, Teluk Lamong itu apakah pelebaran Tanjung Perak itu juga pengaruh, perubahan bentuk pelabuhan, itu pasti berpengaruh ke sekitarnya pasti itu, merubah arus *upwelling* di perairan itu, itu ikut berubah, lha yang bikin abrasi - abrasi itu kan sebenarnya *upwelling*, gelombang atas itu, bukan yang bawah yang menghantam rumah - rumah orang itu kan yang atas, terus perubahan pola angin itu juga berpengaruh juga. Kalau kita ngomong abrasi pasti ngomong rob itu. Yang saya lihat itu kan di wilayah Greges itu ambles sama dihajar gelombang itu, yang di wilayah utara itu kan sering dihajar gelombang itu.

P : Tapi kalau itu mas, ini ada fase kesiapsiagaan itu kayak pendidikan masyarakat atas pemetaan banjir itu, tidak efektif ya mas, kayak mereka dilakukan pendidikan masyarakat atas pemetaan banjir

B : Loh itu bukan mereka, bukan rakom mereka. Kalau pemetaan itu lebih ke pemerintah lebih ke akademisi, mereka kita libatkan mungkin, kita harus libatkan mereka dalam hal – hal yang bersifat kesepakatan, misalnya ketika terjadi rob mendadak RW ini diamankan ke RW ini, yang ngungsi siapa, nah itu kan sebuah

T7.17

kesepakatan. Kesepakatanannya tidak hanya antar masyarakat sendiri tapi dengan pemerintahan, misalnya dengan desa, dengan kecamatan, dengan Dinas Sosial, dengan Dinas Kesehatan. Katakanlah kalau ada rob besar, 4 RT mengungsi ke SD Morokrembangan 4, harus ada kesepakatan dengan SD tersebut, boleh tidak. Ketika terjadi orang yang mengamankan disitu, harus disediakan apa, dapur umum misalnya, kemudian Puskesmas Morokrembangan bikin pelayanan kesehatan gitu terus kira - kira robnya berapa hari

P : 3 hari

B : Oh oke ketika 3 hari berarti kesepakatannya berlaku berapa hari, mereka tidak mungkin kan, begitu 3 hari surut langsung balik, mereka harus bersih - bersih dulu, mereka harus nunggu. Harus ada kesepakatan – kesepakatan itu, kalau tidak ya ribet, ya memang biasa se untuk orang pesisir rob itu sudah biasa, tapi itu kan juga sebuah bencana juga

T7.18

P : Kalau itu, mereka paham kan mas misalkan ada sistem informasi peringatan dini itu, tidak perlu ya mas karena mereka sudah paham ?

B : Perlu

P : Kenapa mas ?

**B : Perlu informasi dini ke pemerintahnya, itu perlu, tapi kalau sesama masyarakat sudah paham, misalnya di RT 5, oh iki banyune sudah sakmene berarti diluk maneh iki sudah rob rek,** itu kan kesepakatan internal mereka, tapi apakah kelurahan paham itu, kan tidak, belum tentu kan, apakah kita paham, apakah Dinas Sosialnya paham, lha itu yang perlu dibuat kesepakatan baru ya itu

T7.19

T7.20

P : Iya se mas, antara mereka paham mas tapi iya ke atasnya tidak paham

B : Ke atasnya tidak paham, akhirnya gulung kuping juga. Sepanjang penelitian *sampeyan* itu robnya terlama berapa hari, sepanjang sejarah kampung itu

P : Hmm ya segitu se mas 3-4 hari

B : Oh itu berarti siklus bulan purnama ya ?  
P : Iya  
B : Terus pernah tidak terjadi rob di luar jadwal ?  
P : Haha sejauh ini mungkin itu se mas, fenomena curah hujan itu  
B : Nah fenomena curah hujan itu bisa  
P : Jadi tidak ada rob, tapi karena hujan deras  
B : Hujan deras pas laut tinggi, laut tinggi belum tentu pasang lo ya  
P : Iya  
B : Laut tinggi, airnya tidak bisa masuk ke laut akhirnya balik ke kampung ya, akhirnya terjadi  
P : Nah iya itu karena hujan lah, curah hujan  
B : Aku *yo ora paham istilah e banyu mbalik* di daerah tambak itu  
P : Iya katanya itu *banyu lanang banyu wedok*  
B : Nah *banyu lanang banyu wedok*, nah lilik, lilik yang di daerah tambak, *kon paham banyu lanang banyu wedok nak* daerah tambak itu ?  
L : *Banyu lanang banyu wedok ga ngerti aku*  
B : Tapi *ono* ?  
L : Insya Allah *onok*  
P : Saya juga tanya ke tambak, iya kalau *banyu lanang* itu, siang atau malam, saya lupa, nah kalau *banyu wedok* itu sebaliknya  
L : Oh itu aliran angin malam angin siang  
B : Itu dipengaruhi *opo* ?  
L : Arah angin  
B : Jadi *seng mlebu air laut yo*  
L : Itu kalau otomatis memang yang masuk itu air laut  
P : Kalau ini kegiatan tanggap darurat itu apa perlu melibatkan masyarakat mas ?

B : Ya jelas toh, begini kalau tanggap darurat, penanganan bencana kan ada perubahan paradigma nih. Sejak tahun 2000 awal ya, kemudian didukung munculnya *Hyogo Framework* itu, kesepakatan *Hyogo* itu, dimana merubah paradigma kuratif menjadi preventif itu. **Kemudian merubah paradigma masyarakat yang awalnya sebagai korban atau menjadi obyek di penanggulangan bencana diubah sekaligus menjadi subyeknya, sebabnya apa, begitu terjadi kejadian, pemerintah dan penanggulangan bencana yang lain tidak akan bisa sampai di lapangan, nah itu butuh waktu, yang kedua kondisi daerah bencana itu lebih paham masyarakatnya daripada kita, makanya masyarakat harus**

**dilibatkan dari awal mulai dari perencanaannya**, mungkin bisa melalui mekanisme karang taruna, mekanisme takmir masjid, macam - macam, itu yang bisa dilakukan, bisa melalui mekanisme PKK

P : Ibu - ibu mas ?

B : Ibu - ibu, seperti rob itu spesifik kan, **jadi begitu *der* yang kena pertama saluran air bersih, makanya masyarakat mending kita ajak sharing, kita ajak berlatih bersama. Ketika terjadi rob sanitasimu *piye*, air bersihmu *piye* apa perlu kita stok peralatan. Kalau sudah oke stok peralatan, terus *supply* bagaimana, alat tangkiku bisa masuk tidak, nah ketika kita ada *supply* itu lewat mana, itu makanya harus ada kesepakatan, siapa yang mengurus, itu keterlibatan masyarakat sangat perlu**

P : Penting sekali ya mas ?

B : Lah iya, jadi kedepannya pemerintah sesuai amanat undang - undang melindungi masyarakatnya, tetap ya tapi dalam bentuk supporting karena ketika terjadi bencana. Wah iku pemerintah kok tidak turun - turun, salah satu paradigma yang salah sih makanya visi kami adalah menciptakan masyarakat yang tangguh menghadapi bencana itu

P : BPBD ya mas ?

B : Iya, BNPB juga visinya menciptakan masyarakat yang tangguh jadi ketika terjadi bencana, kita bersifat supporting sesuai dengan kebutuhan mereka, yang kita sepakati bersama kan, itu pasti

P : Iya se mas, tadi menyangkut air bersih dan sanitasi itu, saya lupa cerita kalau memang rata - rata permasalahan mereka itu di sanitasi

B : Iya jelas, *wong* sanitasi mereka *buyar kenek* laut, nanti fokus pertama adalah **penyediaan sanitasi dan air bersih. Nah makanya itu tolong dihitung jumlah penduduknya berapa, terus spesifikasi demografinya seperti apa, nah itu kan penghitungan kebutuhan kan, oh jumlah penduduknya segini makanya kebutuhannya berapa. Kita menggunakan rumus 1 orang 15 liter air sehari, itu dalam 3 hari ketemu berapa liter, terus banjir rob itu akan menimbulkan spesifik lagi kepada kondisi kesehatan misalnya menimbulkan gatal - gatal atau bagaimana, jadi responnya Dinas Sosial harus cepat**

P : Makanya robnya melalui saluran drainase, kotor kan, sampah - sampah juga

B : Masyarakat memang harus berposisi di depan mas sekarang kemudian ada *database* yang benar, kemudian pola supporting

T7.22

T7.23

T7.24

**yang benar, baru kita. Tapi itu adanya tapinya pola supporting itu adalah sebuah kesepakatan makanya muncul rencana kontingensi. Pernah dengar kan ?**

P : Iya mas

B : Mungkin yang sudah pernah masuk kesana bisa memotivasi karang taruna atau remaja masjid untuk membuat kelompok, dimana ketika terjadi rob mereka akan jadi commandingnya. Itu diajak kerjasama, jadi ketika terjadi bencana kita tinggal kontak itu ketua karang tarunanya disana. Selain penelitian *sampeyan* mungkin bisa mengkondisikan itu karena rutin terjadi

P : Kalau ini mas, tadi saya tangkap secara spesifiknya seperti itu, kalau upaya pemulihannya seperti apa ?

B : Upaya pemulihannya yang jelas ketika terjadi bencana, mereka akan kembali ke tempat masing - masing, itu **kemudian bantuan yang dibutuhkan ketika masyarakat kembali, bersih - bersih rumah, saya kira itu saja**, kan mereka mengalaminya selama bertahun - tahun, sudah menjadi rutinitas

T7.25

P : Kalau yang sifanya jangka panjang mas ?

B : Jangka panjang adalah merelokasi mereka di tempat yang lebih aman lah, itu upaya paling gampang. Kalau mau berpikir lagi ya mengkondisikan lingkungan, oh butuh tanggul 1 - 5 meter, itu kan butuh perencanaan dan pembiayaan yang sangat tinggi, mungkin butuh pemecah ombak atau butuh mangrove

P : Kalau itu evaluasi banjir yang datang, menurut Mas Bayu karakter bencana banjir rob itu sama atau berbeda dari tahun ke tahun, apakah ada perbedaan bencana ?

B : Kalau polanya sama, dipengaruhi bulan, cuma yang berbeda dari tahun ke tahun adalah luasan. Bagaimana caranya dia menyebar, misalnya tahun 1980 an ada 2 RT yang kena banjir rob tapi di tahun 1990 an mereka bertambah lagi. **Ketika sebuah bencana bertambah luasan, bertambah areal terdampak, mesti masyarakat terdampaknya juga bertambah, kemudian kerusakan yang ditimbulkan juga bertambah. Nah itu ketika tambah *gedhe*, tambah *gedhe* perlu dibuat sebuah sistem, perlu dibuat sebuah perencanaan untuk mengatasi, walaupun itu bersifat rutin, apalagi kalau bersifat rutin ya, berarti disitu kan harus ada SOP, protap kan, arahnya kesana, melahirkan sebuah protap yang lahir dari kesepakatan bersama.**

T7.26

P : Karena rutin itu ya mas ?



B : Karena rutin itu, terutama masyarakat itu

P : Iya se mas, memang masyarakat sana belum menganggap bencana ya

B : Dimana disana terjadi berulang - berulang dan tetap, maksudnya adalah jadwalnya tetap itu dibutuhkan sebuah prosedur tetap itu untuk menghadapinya, dibutuhkan apa sih, itu yang masyarakat perlu diarahkan

P : Sulit juga mas mengubah paradigmanya, kalau orang luar kan menganggapnya bencana tapi mereka tidak menganggapnya sebagai bencana, pola pikir mereka masih seperti itu

B : Iya jadi protap itu berlaku bagi masyarakatnya, ada juga protap yang berlaku bagi unsur pemerintahnya, ada protap yang berlaku buat teman - teman yang mau bantu, *onok dewe – dewe*. Katakanlah ada sebuah kitab suci yang berjudul penanggulangan rob di Greges, karena kasusnya berulang - berulang ini sama kayak kasus orang yang tinggal di kaki gunung berapi, kapanpun mereka pasti terancam jadi harus ada sebuah kesepakatan. *Piye* kalau gunung ini *mbledhos*, nah

kesepakatan itu harus selalu diperbaharui dalam setiap jangka waktu tertentu, karena demografis mesti berubah. RT ini misalnya dibentuk kesepakatan sebesar 40 meter, 6 bulan kemudian itu bisa bertambah bisa berkurang, jadi ini kan perlu penyesuaian

P : Oh diperbarui ya mas ?

B : Iya dokumen itu dalam bahasa tingginya disebut dokumen kontingensi itu bersifat dinamis, misalnya begini ya di daerah padat - padat itu ada namanya pemetaan jalur evakuasi, tahun sekarang ini mungkin masih berupa tanah kosong atau gang. Kita kan tidak bisa menjamin disitu tetap gang, bisa jadi tertutup, nah itu yang perlu ada updating terus

P : Contohnya *brandgang* mas ?

B : Nah *brandgang piye iku* ?

P : *Brandgang* kan tempat evakuasi kebakaran mas

B : Iya, tapi sekarang hilang semua, jangan lagi *brandgang*, orang sekarang itu lagi masang polisi tidur kok

P : Polisi tidur ?

B : Iya polisi tidur yang *gronjolan* itu, bagaimana bisa masuk itu mobil, itu belum ada aturannya, perda nya belum ada. Kalau ingin membuat kesepakatan itu harus dengan warga makanya saya berharap salah satu output skripsimu adalah kesiapsiagaan masyarakat disana, selain *sampeyan* mendapatkan gelar sarjana, *sampeyan* juga menjadi

motor masyarakat disana. Katakanlah itu zakat kompetensi *sampeyan* kesitu, kedua itu adalah upah masyarakat terhadap kontribusi mereka terhadap skripsi *sampeyan*, coba deketin, diajak ngobrol, itu kan lebih menarik mas, jadi ada 2 output ya. Coba *sampeyan jenengi* masyarakat disana ini buat apa, kalau teman - teman mahasiswa sudah lulus, ini tidak ada dampaknya, dampaknya untuk teman – teman masyarakat disana. Dengan pengetahuan yang anda dapat, kalau *banyune sakmene gendering e* ditabuh, buat saja kesepakatan disana. Anda dapat sarjananya, teman - teman masyarakat dapat ininya, ada dampaknya lah

P : Iya mungkin itu saja se mas yang saya tanyakan, terima kasih kepada Mas Bayu yang telah menyempatkan waktunya

B : Iya sama - sama

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Nama lengkap penulis Medhiansyah Putra Prawira. Penulis dilahirkan dengan selamat di Kota Malang pada tanggal 3 September 1992, sebagai anak kedua dari dua bersaudara. Penulis telah menyelesaikan pendidikan formal yaitu TK Sabilillah Malang (1996 – 1998), SDN Blimbing III Malang (1998 – 2004), SMPN 8 Malang (2004 – 2007), SMAN 4 Malang (2007 – 2010). Penulis sebagai mahasiswa di Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota,

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember pada tahun 2010 dengan NRP 3610100066. Penulis sering mengikuti kegiatan akademik dan non-akademik yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Planologi ITS. Selama aktif di himpunan, penulis pernah menjadi Staff Departemen Keilmiah dan Keprofesian (2011 – 2012) dan SC Pengkaderan (2012 – 2013). Penulis mempunyai ketertarikan pada bidang kebencanaan dan perubahan iklim sehingga mendorong penulis untuk menuangkannya dalam Tugas Akhir (TA)